

**EduQ@2017**  
Séptimo Congreso Virtual Iberoamericano  
de Calidad en Educación Virtual y a Distancia  
20 al 30 de abril de 2017



# MEMORIAS



TOMO 1 de 5  
[www.eduqa.net](http://www.eduqa.net)

ISBN 978-987-1792-17-7



Memorias del Séptimo Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual y a Distancia / Víctor Andrés Kowalski ... [et al.] ; compilado por José Luis Córlica. - 1a ed edición multilingüe. - Mendoza : Editorial Virtual Argentina, 2017.  
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online  
ISBN 978-987-1792-17-7

1. Educación Virtual. 2. Calidad de la Educación. 3. Calidad de la Enseñanza. I. Kowalski, Víctor Andrés II. Córlica, José Luis, comp.  
CDD 374.26

## Autores:

**Argentina:** Adela María Pérez del Viso; Adrian Leguiza; Adriana Mallo; Alberto García Brizuela; Alcira Vallejo; Alejandra Elena Guzmán; Alejandra Sosa; Alejandro Gonzáles; Alfredo Rubén Benítez; Almeida María Laura; Aránega Andrea Romina; Argentina Mónico; Beatriz Eugenia Forradellas; Berta Elena García; Bournissen Juan Manuel; Carina Lion; Cecilia Aguirre Celiz; Cecilia Aguirre Céliz; Celia Cándida Soza; Coscarelli Nellida; Cristina Camós; Cristina Díaz; Cristina Inés Vera; Cristina Isabel Díaz; Daniel Alejandro Nieto López; Daniel Gómez; Daniel José Gómez Zacca; Diego Racero; Dufour Elizabeth María Alexandra; Efraín Sandro Velázquez; Ema Elena Aveleyra; Enzo Gabriel Judis; Esper Lidia Beatriz; Fabiana Saldivia; Fernando Omar Saporitti; Gabriela VILANOVA; Gloria Marciales VIVAS; Graciela Bertazzi; Hada Juárez; Héctor Abel Bareiro; Héctor Darío Enríquez; Hugo Armando Sosa; Hugo José Viano; Isolda M. Erck; Jaquelina Noriega; Javier CRUZ PUCA; Jesús Francisco Aguirre; Jorge R. VARAS; Juan Marcelo Sang; Julio Cesar Carrizo; Julio Oyes; Lidia Gabriela Siñanes; Lorena Di Lorenzo; Lucia Ghilardi; Lucía Ghilardi; Luciana TERRENI; Luis Marcelo Martino; Luis Martín Cantarini; Maldonado Héctor Francisco; Marcela Chiarani; Marcela Rivarola; Marcela Tagua; Marcelo Janín; Marcelo Martínez; María Angélica Zurbruggen; María Concepción Caporale; María Cristina González; María Cristina Laplagne; María Cristina Laplagne Sarmiento; María de los Ángeles Morell; Maria Dolores Orta Gonzalez; María Lorena Guglielmone; Maria Mercedes Medina; María Mercedes Medina; María Norma Prevosti; María Valentina Moyetta; Mario Alberto Paredi; Mario Garelik; Mario Roberto Díaz; Máxima Aideé Benítez; Máxima Aideé Benítez; Melisa Alejanda Proyetti Martino; Mónica FERRER; Myriam Gladys Llanera; Natalia Vanesa Nestasio; Nina Norma Noriega Rodriguez; Norma Graciela Almada; Omar Flores; Oscar Alberto Estigarribia; Papel Gustavo; Paula Diana Bunge; Paula Lazzaro, María de los Ángeles Morell; Pedro L. Alfonso; Pedro SERVENT; Pérez Carmona María del Carmen; Rodolfo Tapia Vidal; Rosana Hadad Salomon; Rubén Alberto Morenate; Rubén Fernando Araujo; Sandra Alina Bondar; Sebastián Tissone; Silvia Alejandra Córdova; Silvia Baldivieso; Silvia Coicaud; Silvia Elizabeth Garcia Zalazar; Silvina Lozano; Sonia Beatriz Quiroga; Sonia Mariño; Tannuré Godward Benjamín; Tapia Juan Marcos; Tumino Marisa Cecilia; Vanesa Torres; Verónica Mailhes Norma; Víctor A. Kowalski; Víctor Andrés Kowalski; Vilma Dalila Varas; Viviana Carla Román; **Brasil:** Jael Glaucé da Fonseca; José Lauro Martins. **Chile:** José Manuel Salum Tomé; Yorka Tatiana Ortiz Ruiz **Colombia:** Adriana Mora Botina; Aleida Nieves Zaraza; Amparo Pitalúa De Valle; Dewar Rico Bautista; Diana Yurany Álvarez Márquez; Dora Inés Ausecha; Enalbís Esther Espitia Cabrale; Guillermo Bejarano Reyes; Ilse Astrid Porras Nieto; Javier Luna Pineda; Javier Ricardo Luna Pineda; Juan Fernando Castañeda Sepúlveda; Karen López Gil; Leydi Liliana Hernandez Rojas; Marco Tulio Rodríguez Sandoval; Maribel Salazar Estrada; Mario Gándara Molino; William Perdomo Rodríguez; Costa Rica: Ana Lucía Alfaro Arce, Marianela Alpizar Vargas; Edgardo Ramos Roque; Enrique Vílchez Quesada; Irene Hernández; Irene Hernández Ruiz; Julia Pérez Chaverri; Kattia Salas Pérez; Ligia Solís Torres; Luis Diego Salas Ocampo; María Luz Méndez Salazar; Marianela Delgado Fernández; Marly Yisette Alfaro Salas; Maureen Aragon Redondo;

Miguel Arturo Corrales Ureña; Pedro Fonseca Solano; Rolando Aguilar Álvarez; Ruth Cristina Hernández Ching; Xinia Vargas González; Yetty Lara Alemán; **Cuba.:** Adis Nubia Cutiño Reynaldo; Agustín Castillo Cordero; Aida Maria Torres Alfonso; Alba Peña Rodríguez; Alcides Antúnez Sánchez; Alcides Cabrera Campos; Alcides Muguercia Bles; Aliana Díaz Alonso; Alicia Navarro-Álvarez; Alién García Hernández; Alierky Nuñez Guerra; Ana Rita Poyeaux Vidal; Aneyty Martín García; Armando Guillermo Antúnez Sánchez; Arodys Eugenio Dominguez; Aymeé Hernández Calzada; Bettina Eichler; Calixto Guerra González; Carlos Armando Sarria Pérez; Carlos Montenegro Amador; Carolina Vega Jarquín; Cecilia Valdespino Tamayo; Dailén Maira Calás Cheong; Dania Domínguez Álvarez; Denis Gabriel Pérez Martínez; Denys Contreras Aguilar.; Eilin Hernández Rivera; Enier Alarcón Barbán; Francisco Lee Tenorio; Gilberto Daniel del Castillo Saiz; Ginory Tamayo Suarez; Gisela Sanjuán Gómez; Graciela Falcón; Graciela Gónzalez Pérez; Haymée Llerena Esperón; Hubert Viltres Sala; Hugo Martínez Noriega; Irán Pantaleón Mir Mejías; Isabel C. Morales Velázquez; Iván Romay Aragón; Ivonne Burguet Lago; Jesús Rafael Hechavarría Hernández; Joel Jorge Prado Rosales; José Antúnez Coca; José Carlos Pérez Zamora; José Manuel Izquierdo Lao; José Sánchez; Juan F. López Hernández; Juana María Lorente Alarcón; Karenia Donatien Goliath; Keidy García Lira; Kenia de los Angeles González Espinosa; Lenny Amel Pons Flores; Leonardo Castillo Martínez; Liliana Argelia Casar Espino; Loida Bonet Avilés; Lourdes Bárbara Alpízar Caballero; Luis Dominguez Cruz; Luis Enrique Argota Vega; Manuel Villanueva Betancourt; Margarita Gómez Martínez; María Caridad Valdés Rodríguez; María Elena Pardo Gómez; Martha María Meriño Medina; Michelle María Álvarez Amargós; Nancy María Rodríguez Beltrán; Noralbis De Armas Rodríguez; Noralbis De Armas Rodríguez; Olga Rabell Piera; Paúl Rodríguez; Paúl Rodríguez Leyva; perez\_josecarlos; Raúl Gonzalo Torricella Morales; Raúl Recio Avilés; Reiman Alfonso Azcuy; Rosa Adela González Noguera; Rosa Alicia Vázquez Cedeño; Rubén Pedro Remón Borrás; Sahara María Blanco Hernández; Tito Díaz Bravo; Úrsula Puentes Puentes; Valia Dalgis Cordoví Hernández; Waldo Ramírez Sánchez; Wendy Rodriguez Muñoz; Yaima Oval Riveron; Yaima Oval Riverón; Yaima Rosa Martinez Lambert; Yanedi Abreu Bartomeo; Yaniel Lázaro Aragón Barreda; Yasirys Terry; Yasnalla Rivero Peña; Yenieris Moyares Norchales; Yolanda Soler Pellicer; Yudi Castro Blanco; Yudislandry Águila González; Yuraysi Duvergel Cobas; Yuris Neldis Hechavarría Yero; **Ecuador.:** Cristian Moises Villafuerte Garzón; Francisco J. García; Jorge Balladares Burgos; Lilian Jaramillo; Miguel A. Conde; Rubén A. Pazmiño; **España.:** Andrés Quebrajo Leal; Antonio Coronado Hijón; Antonio Hilario Martín Padilla; Eloy López Meneses; Esteban Vázquez Cano; Esther Fernández Márquez; Isotta Mac Fadden; Javier Gil Quintana; M. Carmen Pérez Almagro; Noelia Margarita Moreno Martínez; Pablo Gregori; Vicente Martínez; **México.:** Adauto Alejandro Casas Flores; Alejandro Fuentes Penna; Alexandro Escudero Nahón; Alexandro Escudero Nahón.; Alicia Beracoechea Hernández; Ana Díaz Alvarez; Andrés López Velázquez; Blanca Elena Sandoval Vega; Blanca Isela Robles-Haros; Carla Elena Segura Ramírez; Carlos Baltazar Fregoso Hernández; Carlos Enrique Recio Urdaneta; Cecilia García Muñoz Aparicio; Ciro Bernardo Samperio Le vinsón; Citlali Ramos Baños; Claudia Cintya Peña Estrada; Delia Iliana Tapia Castillo; Diana Beatriz Padilla Hernández; Edgar Martín Lorca Velueta; Edgar Olguín Guzmán; Edith Inés Ruíz Aguirre; Edy Magaña Ovando; Eloina Lugo del Real; Emma Navarrete; Epigmenio Muñoz Guevara; Erika Prieto Téllez; Ervin Jesús Alvarez Sánchez; Estefany Guadalupe Tejero Cetz; Eva Rafael Pérez; Fernando Aldana Franco; Gabriel Zepeda Martínez; Gabriela Fernández Saavedra; Giovanni Sinai Silva Barragán; Guillermo Mario Arturo Salazar Lugo; Guillermo Mario Arturo Salazar-Lugo; Haydee Yadira Castañeda Herrera; Haydeé Yadira Castañeda Herrera; Irma Arellano Martínez; Isaac Antonio Leyva; Isaías Guzmán Lerma; Jair de Jesús Chacón Pena; Javier Ceballos Olivares; Javier Jiménez Tecillo; Jesús Tánori Quintana; Joaquin Careaga; Jorge Francisco Barragán López; Jorge Gabriel Villarreal Alcalde; Jorge Martín Hernández Mendoza; José Alfredo Cárdenas Pérez; José Alfredo Gaytán Díaz; José de Jesús Jiménez Arévalo; José Luis Olguín Sanchez; Juan García Santiago; Juan José Díaz Perera; Juan Martín Ceballos Almeraya; Laura Nelly Parra Hernández; Leydy Gómez Reyes; Lorenia Cantú Ballesteros; Lorenia Cantú-Ballesteros; Luis Ambrosio Velázquez García; Ma. de Lourdes Hernández Aguilar; Ma. Elena Godínez Vázquez; Maira Angélica Rojas Contreras; Marco Antonio Torres Tello; Marco Antonio Villarreal Velázquez; María Alejandra Sarmiento

Bojórquez; María Concepción Villatoro Cruz; María del Carmen Ancona Alcocer; María del Carmen Navarrete; María del Refugio García Alarcón; María del Roció Mercado Méndez; María del Sol Orozco Aguirre; María Isabel Morales Islas; María Martha del Socorro Romano Cadena; María Rosas Moreno; María Rosas Moreno, Alicia Beracochea; Maricela Morales Hernández; Maricela Urías-Murrieta; Mario Saucedo Fernández; Marisela Vital Castillo; Marisol Altamirano Cabrera; Massiel Mancinas Morales; Mayte Cadena González; Mirna Martínez Solís; Mónica García Munguía; Mónica Salcedo Rosales; Nadia Livier Martínez de la Cruz; Nayiv Amin Jesus Assaf Silva; Noel Jardiel Hernández Ayala; Omar Cuevas Salazar; Rachel García Reynaga; Rafael Estrella Velázquez; Ramona Imelda García López; Raquel Carvajal Silva; René León Valdez; Ricardo Sánchez Chaparro; Rogelio Marcelino Avilés; Rosa María Galindo González; Rosario Aldana Franco; Rubí Iris Medina Canseco; Sandra Elizabeth Hidalgo Pérez; Sandra Luz Hernández Mendoza; Sergio Jiménez Izquierdo; Silvia Soledad Moreno Gutiérrez; Theira Irasema Samperio Monroy; Tohil Peñaloza Mejía; Víctor Genaro Luna Fernández; Víctor Hernández Briseño; Yolanda Cortés Álvarez; Yordanka Masó Dominico; **Perú::** Carmen Alicia Durand Del Aguila; Gerardo Raúl Chunga Chinguel; William Gil Castro Paniagua; **Portugal::** Carolina Batalha de Oliveira Pascoal Amado; Juan Rejas López; Pablo Payo; Reino Unido España:: Eva Ordóñez Olmedo; Manuel León Urrutia; **República Dominicana::** Jovanny María Rodríguez Cabral; Leida de la Rosa; Miriam Mena Rivas; Rina Familia; Andrea Corominas Galloso; Sheina Lee Leoni Handel; Silvana Temesio; **Venezuela::** Alexis Chechelev; Angela Sagrat Chikhani Coello; Aquiles José Medina Marín; Haydeé Sánchez; Jaime Salcedo Luna; Jose Manuel Gomez; Juan L. Gutiérrez K.; Julio César Velasco Hernández; Karina Fuenmayor; Karinne Terán Korowajczenko; Katerina C. Gómez P.; Lucy Alvarez; María del Carmen Maldonado Vivas; María Nereyda Carrero; María Ramírez; Milva J. Javitt-Jiménez; Milva Janeth Javitt Jiménez; Miriam Herrera Brito; Tibaie Labrador; Tibisay Coromoto Hernández Sarmiento; Yerikson Suárez Huz; **Otros:** Carmen Gomez Aranda; daniel jose gomez zacca; José Andrés Castillo Hernández; JOSE EDUARDO PERALES SILVA; Marco Antonio Rosales Guerrero; Cristell Janet Tosca Barrueta; Sonia Isabel Muñoz Muñoz; Yazmin Santiago; Yolanda\_Mendoza



## Índice

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| EXPERIENCIA DE FLIPPED CLASSROOM EN LA MATERIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL - Yordanka Masó Dominico – México                                                                                                                                                                       | 16  |
| NUEVAS TECNOLOGÍAS: DESAFÍOS DOCENTES EN LA EDUCACIÓN EN VALORES EN EL SIGLO XXI - Aránega Andrea Romina - Argentina                                                                                                                                                            | 29  |
| RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS: UN CICLO VIRTUOSO SOSTENIBLE- EXPERIENCIAS Y RECURSOS EN EDUCACIÓN VIRTUAL 2.0 - Alcira Vallejo; Alejandro Gonzáles - Argentina                                                                                                                   | 37  |
| APROPIACIÓN Y USO DEL AULA VIRTUAL POR PARTE DE LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN - UNC - Mónica FERRER; Pedro SERVENT - Argentina                                                                                                                        | 47  |
| MI GRUPO DE CLASE Y MI GRUPO DE FACEBOOK: EXPERIENCIAS OBTENIDAS EN LOS NUEVOS MEDIOS. - Enier Alarcón Barbán - Cuba                                                                                                                                                            | 61  |
| CONCEPCIÓN METODOLÓGICA DE FOROS EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE. - Ana Rita Poyeaux Vidal; Eilin Hernández Rivera; Noralbis De Armas Rodríguez - Cuba                                                                                                                     | 71  |
| EXPERIENCIA DE VIRTUALIZACIÓN DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN CONTROL BROMATOLÓGICO DE LA FACULTAD DE BROMATOLOGÍA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS - Almeida María Laura - Argentina                                                                                             | 79  |
| DISEÑO DEL OBSERVATORIO SOBRE LOS MOOC: MOOCSEVATORIO® - Antonio Hilario Martín Padilla; Eloy López Meneses; Esteban Vázquez Cano - España                                                                                                                                      | 85  |
| IMPACTO DE LA CIUDADANÍA DIGITAL EN EL PROCESO EDUCATIVO BAJO ENTORNOS VIRTUALES - Karinne Terán Korowajczenko - Venezuela                                                                                                                                                      | 100 |
| EL B-LEARNING COMO INSTRUMENTO PARA LA EVALUACIÓN CONTINUA EN EL APRENDIZAJE DE CÁLCULO DE UNA VARIABLE EN LA UNIVERSIDAD - María Angélica Zurbriggen; Mario Garelik - Argentina                                                                                                | 116 |
| PROPUESTA DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN Y TUTORÍA DEL APRENDIZAJE PARA LA ASIGNATURA DE SISTEMAS DE BASES DE DATOS 2 UTILIZANDO EL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE - perez_josecarlos - Cuba                                                                                       | 130 |
| GEOLOCALIZACIÓN Y REALIDAD AUMENTADA EN ESCENARIOS FORMATIVOS DESDE UNA PERSPECTIVA INNOVADORA - Eloy López Meneses; Noelia Margarita Moreno Martínez - España                                                                                                                  | 140 |
| IDENTIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN HUMANIDADES LENGUA CASTELLANA E INGLÉS PARA DISEÑAR Y PRODUCIR ACTIVIDADES DIDÁCTICAS ENRIQUECIDAS POR TECNOLOGÍA DIGITAL - Javier Luna Pineda - Colombia | 156 |
| TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN EDUCACIÓN DESDE UNA CONCEPCIÓN DE ACCESO ABIERTO - Marcela Tagua - Argentina                                                                                                                                                                          | 171 |
| RECURSOS DIGITALES SOBRE MOOC PARA EL INVESTIGADOR 2.0 - Esther Fernández Márquez; Isotta Mac Fadden; Noelia Margarita Moreno Martínez - España                                                                                                                                 | 187 |
| DIFICULTADES EN LA COMUNICACIÓN DE LAS MATEMÁTICAS ONLINE - Pablo Gregori; Vicente Martínez - España                                                                                                                                                                            | 203 |
| PROYECTO DE GUIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE UN RECURSO EDUCATIVO ABIERTO PARA LA ASIGNATURA DE SISTEMAS DE BASES DE DATOS II - José Carlos Pérez Zamora - Cuba                                                                                                                     | 212 |
| EXPERIENCIA UNIVERSITARIA CON MATERIALES DIGITALES RELACIONADOS CON LA PREVENCIÓN DE PROBLEMAS SOCIALES - Antonio Hilario Martín Padilla; Eloy López Meneses; Isotta Mac Fadden; Noelia Margarita Moreno Martínez - España                                                      | 221 |
| EL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS DE DESARROLLO Y DIVERSIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA - José Carlos Pérez Zamora - Cuba                                                                                                                                       | 237 |
| LOS MAPAS CONCEPTUALES MULTIMEDIA (MCM) EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO: RECURSOS DIGITALES EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA - Eloy López Meneses; Esteban Vázquez Cano; Esther Fernández Márquez - España                                                                              | 249 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| CONSTRUCCIÓN, EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DE LA CALIDAD PERCIBIDA DE MOOC<br>- Bournissen Juan Manuel; Tumino Marisa Cecilia - Argentina                                                                                                                                                                                             | 268 |
| DEL MOOC AL SPOC PARA LA ALFABETIZACIÓN ACADÉMICA: PROPUESTA DE UN<br>MODELO PARA LA INSTANCIA DE EVALUACIÓN - Norma Graciela Almada; Verónica<br>Mailhes Norma - Argentina                                                                                                                                                    | 281 |
| WEBMIXES PARA EL USO DEL PAQUETE VILCRETAS RECURSO EN EL CAMPO DE<br>LA MATEMÁTICA DISCRETA - Enrique Vílchez Quesada - Costa Rica                                                                                                                                                                                             | 295 |
| FORMACIÓN PERMANENTE Y SOCIEDAD AUMENTADA EN LA ARTICULACIÓN<br>SISTÉMICA PARA IDIOMAS PARTICIPATIVOS - Alberto García Brizuela; Cristina Díaz;<br>Daniel Gómez; María Cristina Laplagne Sarmiento - Argentina                                                                                                                 | 310 |
| ANÁLISIS DE EFICACIA DEL CURSO DE NIVELACIÓN EN ALUMNOS DE NUEVO<br>INGRESO A NIVEL SUPERIOR Y APOYO A TRAVÉS DE CURSOS VIRTUALES - Erika<br>Prieto Téllez - México                                                                                                                                                            | 318 |
| LEYES DE NEWTON: PENSANDO NUEVAS PROPUESTAS DE ENSEÑANZA<br>ENRIQUECIDAS CON TIC PARA 4º AÑO DEL IEM TARTAGAL - Efraín Sandro<br>Velázquez; Rodolfo Tapia Vidal; Silvia Alejandra Córdova - Argentina                                                                                                                          | 336 |
| RECURSOS DE WEB 2.0 Y SU TRASCENDENCIA A WEB 3.0. UNA MIRADA DESDE<br>LOS DOCENTES INFORMÁTICOS - Leida de la Rosa - República Dominicana                                                                                                                                                                                      | 345 |
| UNA EXPERIENCIA DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS UTILIZANDO AULA<br>VIRTUAL - Héctor Abel Bareiro; Oscar Alberto Estigarribia; Rubén Alberto Morenate -<br>Argentina                                                                                                                                                          | 359 |
| CHAMANES, INSTRUMENTOS Y PERSPECTIVAS: EL CASO DE LA UTILIZACIÓN DEL<br>SOFTWARE EN LOS PROCESOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA SOCIAL DE LA<br>UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA - Luis Diego Salas Ocampo; Marly Yisette<br>Alfaro Salas - Costa Rica                                                                          | 371 |
| IMPLEMENTACIÓN DEL CURSO DE HERRAMIENTAS WEB 2.0 PARA DOCENTES DE<br>LA ESCUELA PREPARATORIA DR. NAZARIO VICTOR MONTEJO GODOY - María<br>Alejandra Sarmiento Bojórquez; Mayte Cadena González - México                                                                                                                         | 402 |
| ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS<br>MÉDICAS " CALIXTO GARCÍA" ANTE LA VIRTUALIZACIÓN DEL CURSO<br>"UTILIZACIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN DE INFOMED - Alba Peña<br>Rodríguez; Gisela Sanjuán Gómez; Isabel C. Morales Velázquez; Margarita Gómez<br>Martínez; Olga Rabell Piera - Cuba | 414 |
| IMPLEMENTACIÓN DE AULAS VIRTUALES, UTILIZANDO MOODLE COMO UNA<br>ESTRATEGIA DE COMPLEMENTO DE LAS CLASES PRESENCIALES EN EL<br>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE CENTLA - Edgar Martín Lorca Velueta -<br>México                                                                                                               | 424 |
| LA TUTORIA ON LINE, UNA EXPERIENCIA EN SALUD COMUNITARIA EN LA<br>PATAGONIA AUSTRAL - Alfredo Rubén Benítez; Celia Cándida Soza - Argentina                                                                                                                                                                                    | 437 |
| TECNOLOGÍAS WEB 2.0 Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA. UNA VISIÓN DE SU<br>ENSEÑANZA A TRAVÉS DE LA VIRTUALIDAD - Yerikson Suárez Huz - Venezuela                                                                                                                                                                                 | 452 |
| INCORPORACIÓN DE LAS TICS EN EL AULA DE FÍSICA: ALTERNATIVA<br>METODOLÓGICA - Esper Lidia Beatriz; Maldonado Héctor Francisco; Pérez Carmona<br>María del Carmen; Tannuré Godward Benjamín; Tapia Juan Marcos - Argentina                                                                                                      | 469 |
| DERECHO DE AUTOR Y REPOSITARIOS INSTITUCIONALES: UNA PROPUESTA DE<br>POSGRADO VIRTUAL - Julio Cesar Carrizo; María Norma Prevosti - Argentina                                                                                                                                                                                  | 480 |
| NORMA DE CALIDAD UNE 66181 APLICADA AL DISEÑO DE UN MOOC PARA<br>ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA - Karina<br>Fuenmayor - Venezuela                                                                                                                                                                    | 492 |
| INNOVACIÓN EN LAS PRACTICAS PEDAGOGICAS DE FORMACIÓN VIRTUAL COMO<br>ESTRATEGIA PARA RETENCIÓN DE APRENDICES - Juan Fernando Castañeda<br>Sepúlveda - Colombia                                                                                                                                                                 | 505 |
| PROPUESTA DE DISEÑO INSTRUCCIONAL PARA LA BÚSQUEDA Y<br>RECUPERACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN BASES DE DATOS EN GRUPOS<br>VULNERABLES DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT - Carlos Baltazar<br>Fregoso Hernández; Gabriel Zepeda Martínez; Haydee Yadira Castañeda Herrera;                                                      | 520 |

Mónica Salcedo Rosales - México

|                                                                                                                                                                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| LAS TIC, LO LÚDICO Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS - Diana Beatriz Padilla Hernández; Edy Magaña Ovando; Estefany Guadalupe Tejero Cetz; Juan José Díaz Perera - México                                                     | 527 |
| EVALUAR EL IMPACTO DE LA CERTIFICACIÓN EN EL ESTÁNDAR ECO121 SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TIC EN LA PRÁCTICA DE LOS DOCENTES DE BACHILLERATO EN LA UAEH - Juan García Santiago; Ma. Elena Godínez Vázquez - México            | 540 |
| LAS TIC EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LENGUAS: UNA REFLEXIÓN - Emma Navarrete - México                                                                                                                                         | 563 |
| DISEÑO DIDÁCTICO DE WEBQUEST PARA CONTRIBUIR AL APRENDIZAJE DE FAMILIAS DE PLANTAS DE LA CLASE LILIOPSIDA - Dania Domínguez Álvarez; Irán Pantaleón Mir Mejías - Cuba                                                           | 575 |
| DESCRIPCIÓN DE OBJETOS DIGITALES: UNA PROPUESTA DE CAPACITACION A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA CLAROLINE - Máxima Aideé Benítez; Natalia Vanesa Nestasio - Argentina                                                                 | 586 |
| AMBIENTE VIRTUAL PARA LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DOCENTE - Eva Rafael Pérez; Isaac Antonio Leyva; Maricela Morales Hernández; Marisol Altamirano Cabrera - México                                                             | 600 |
| UTILIZACIÓN DE PATRONES DE DISEÑO DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS - Yasirys Terry - Cuba                                                                                                                                        | 612 |
| EL USO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES (RED) COMO APOYO A LA ASIGNATURA DE FORMACIÓN PEDAGÓGICA - Dania Domínguez Álvarez; Graciela Falcón; Noralbis de Armas Rodríguez - Cuba                                                 | 627 |
| DIRECTORIO INTEGRADO DE MATERIALES EN ACCESO ABIERTO (DIMA) INTEGRATED DIRECTORY OF MATERIALS IN OPEN ACCESS (DIMA) - Francisco Lee Tenorio; Luis Dominguez Cruz; Raúl Gonzalo Torricella Morales; Yanedi Abreu Bartomeo - Cuba | 641 |
| MOOC-CODAES EDUCACIÓN - Ciro Bernardo Samperio Le vinsón; Edgar Olguín Guzmán; Ma. de Lourdes Hernández Aguilar - México                                                                                                        | 648 |
| EL LENGUAJE DEL EXPERTO COMO MEDIO DE EVALUACIÓN PERMANENTE DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS - Andrés López Velázquez; Ervin Jesús Alvarez Sánchez; Fernando Aldana Franco; Rosario Aldana Franco - México                        | 658 |
| LA INTERACTIVIDAD EN EL DISEÑO DE APRENDIZAJE DE CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EL PROCESO FORMATIVO - María Caridad Valdés Rodríguez - Cuba                                                                                | 675 |

## Prólogo.

Del 20 al 30 de abril de 2017 se realizó el *Séptimo Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación a Distancia EduQ@2017*

34 fueron los países que se hicieron presentes en esta edición. 226 fueron los trabajos científicos abiertos a debate que se enviaron y 184 los recursos y libros virtuales gratuitos catalogados.

Por otro lado, en esta edición aumentó el número de congresistas con respecto a años anteriores, en este caso fueron 1720 personas inscriptas. Todas ellas expusieron en el debate 4353 argumentos para justificar sus puntos de vistas.

El total de descargas de trabajos para su análisis que se efectuó fue de 14.224 dando como número final 162.000 páginas de texto científico analizado.

Por lo que podemos decir que el Séptimo Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual y a Distancia, EduQ@2017, ha finalizado con excelentes resultados.

Este año fueron instituciones organizadoras la Fundación Latinoamericana para la Educación a Distancia (FLEAD, Mendoza, Argentina); La Red Interinstitucional Dominicana de Educación a Distancia (RIDEAD, República Dominicana), la Asociación Venezolana de Educación a Distancia (AVED) y la Red de Universidades Ecuatorianas que Promueven los Estudios en la Modalidad Abierta y a Distancia (REMAD)



FUNDACIÓN LATINOAMERICANA PARA LA  
EDUCACIÓN A DISTANCIA

[www.flead.org](http://www.flead.org)



RED INTERINSTITUCIONAL DOMINICANA DE  
EDUCACIÓN A DISTANCIA

R.I.D.E.A.D (República Dominicana)

<http://www.uapa.edu.do/ridead/index.html>



ASOCIACIÓN VENEZOLANA DE EDUCACIÓN A  
DISTANCIA

[www.aved.edu.ve](http://www.aved.edu.ve)



RED DE UNIVERSIDADES ECUATORIANAS QUE  
PROMUEVEN LOS ESTUDIOS EN LA MODALIDAD  
ABIERTA Y A DISTANCIA (Ecuador)

<http://www.remad.org/>

Estas instituciones fueron organizadoras también en ediciones anteriores de este congreso, durante este año pudieron capitalizar la experiencia adquirida y mejorar el nivel y la organización de las participaciones.

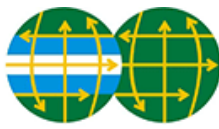
Las instituciones organizadoras desean agradecer a las Instituciones Auspiciantes de Eduqa2017 por su apoyo incondicional en cuanto a la difusión de este evento. Las Instituciones Auspiciantes fueron la

Unión de Universidades de América Latina (UDUAL), el Consorcio Red de Educación a Distancia (CREAD), Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia (CALED), Red de Docentes de América Latina y del Caribe (REDDOLAC), Red Académica En Línea en Conocimiento Libre y Educación (CLED), Associação Brasileira De Educação A Distância (ABED) y la Red Universitaria de Educación a Distancia (RUEDA).



C · R · E · A · D

<http://www.cread.org/spanish>



C · R · E · A · D  
Argentina  
CONSORCIO - RED DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

[http://www.creadargentina.com.ar/cread\\_argentina.php](http://www.creadargentina.com.ar/cread_argentina.php)



<http://www.udual.org>



<http://www.utpl.edu.ec/caled/>



<http://www.reddolac.org/>



<http://redcled.com.ve/>



<http://www.abed.org.br/>



<http://www.rueda.edu.ar/>

Asimismo, otros eslabones importantísimos en esta cadena de capacitación y aprendizaje que queremos formar en nuestra región han sido las Sedes Internacionales de Eduqa2017. Ellas fueron: Por Argentina, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional De Misiones (FIO-UNAM); por México, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH); por República Dominicana la Universidad Abierta para Adultos (UAPA); por Ecuador la Universidad Católica Santiago de Guayaquil (UCSG); por Costa Rica la Universidad Técnica Nacional (UTN), por Perú la Universidad Ricardo Palma (URP), por Ecuador la Universidad Católica Santiago de Guayaquil (UCSG); por Puerto Rico la Universidad Ana G. Mendez (SUAGM); por Italia la Università Degli Studi Guglielmo Marconi (USGM), por Sudáfrica la University of South Africa (UNISA); por Costa Rica la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), por Nicaragua la Universidad Politécnica de Nicaragua (UPOLI); por Estados Unidos Humboldt International University (HIU) y por Venezuela la Universidad Yacambú (UNY).



FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES  
(Argentina)  
<http://www.fio.unam.edu.ar/>



UNIVERSIDAD ABIERTA PARA ADULTOS  
(República Dominicana)  
<http://www.uapa.edu.do/>



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA (Perú)  
<http://www.urp.edu.pe>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE  
HIDALGO (México)  
<http://www.uaeh.edu.mx>



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTIAGO DE  
GUAYAQUIL (Ecuador)  
<http://www.ucsg.edu.ec/>



Sistema Universitario  
Ana G. Méndez

UNIVERSIDAD ANA G. MENDEZ (Puerto Rico)  
<http://ac.suagm.edu/>



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI GUGLIELMO  
MARCONI (Italia)  
<http://www.unimarconi.it/>



UNIVERSITY OF SOUTH AFRICA (Sudáfrica)  
<http://www.unisa.ac.za/default.html>





UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA  
(Costa Rica)

<http://www.una.ac.cr/>



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE NICARAGUA

<https://www.upoli.edu.ni/>



HUMBOLDT INTERNATIONAL UNIVERSITY

<http://www.hiuniversity.com/>



UNIVERSIDAD YACAMBÚ

<http://www.uny.edu.ve/>

Nuestro agradecimiento también se dirige a ellas, ya que sin su participación y apoyo también incondicional la organización de Eduqa2017 hubiera sido imposible. Por otra parte, tuvimos más de una veintena de Instituciones Participantes de variados países de Latinoamérica que contribuyeron con la difusión del evento al interior de sus claustros.

Al igual que en Eduqa2013 y en Eduqa2015, los objetivos fueron ampliamente cumplidos, ya que logramos:

- Continuar y acrecentar el espacio de reflexión abierto sobre la problemática de la Calidad en la Educación a Distancia.
- Analizar los diferentes criterios para acercarnos a la Calidad de una propuesta o servicio educativo a distancia.
- Exponer y estudiar casos reales de instituciones educativas que están implementando educación a distancia y han aceptado el desafío del cotejo de la calidad de sus servicios educativos.
- Evaluar modelos y tendencias para la determinación de calidad de materiales educativos, diseños curriculares y gestión docente y tutorial en Educación a Distancia.

Eduqa2017 estuvo estructurado en torno a los siguientes ejes temáticos:

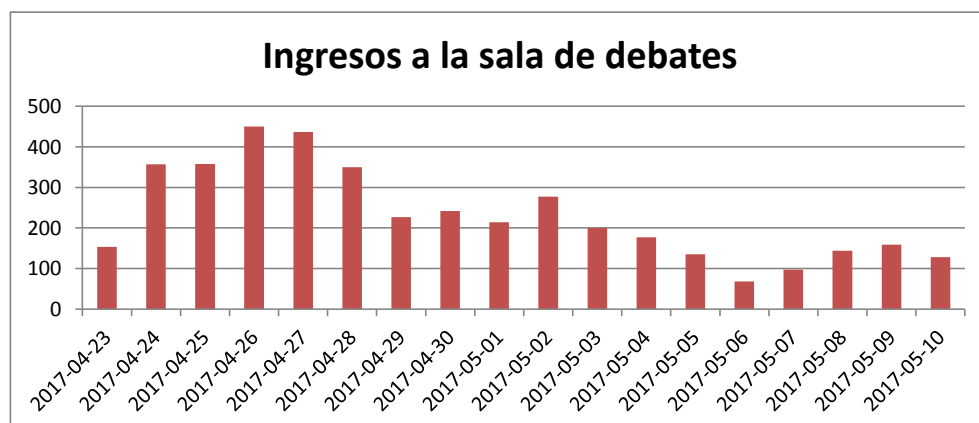
1. Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.
2. La implementación de la EaD en el desafío de la acreditación institucional y los programas de calidad.
3. *Blended learning*: Experiencias en busca de la calidad.
4. El *mobile learning* y la educación virtual ubicua.
5. Trabajos de maestrandos y doctorandos relacionados con educación, tecnologías y virtualidad

Al igual que en 2015, se incorporó un evento Pre-Congreso, el Proyecto de Catalogación y Valoración de Recursos de Aprendizaje, en el cual se han compartido y valorado un total de **184 recursos y libros virtuales** que estarán disponibles, al igual que el resto del material producido en Eduqa2017.

Respecto de las participaciones en Eduqa2017, tuvimos un total de **1720 usuarios** con participaciones activas, que provienen de diferentes países, principalmente de la región latinoamericana, pero también de otros continentes.

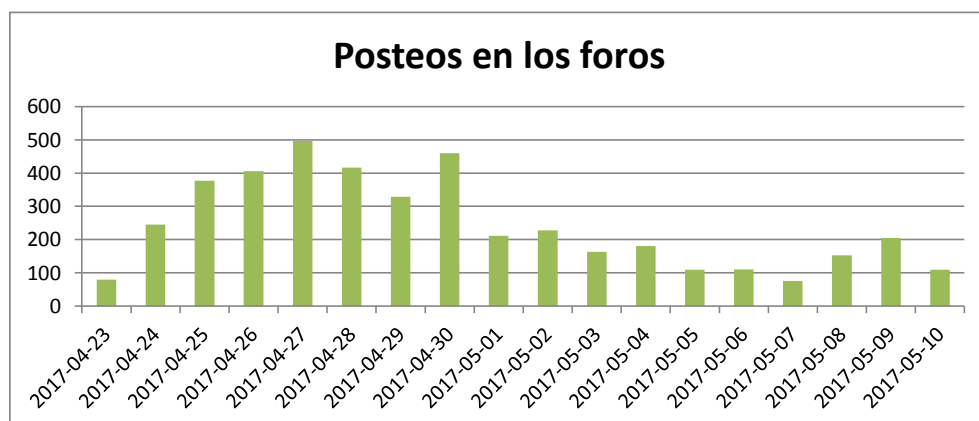


Estos participantes estuvieron activos desde el día en que se habilitó la plataforma virtual en donde se desarrolló Eduqa2017, pero las participaciones aumentaron con la realización del evento Pre Congreso y con los debates del Congreso propiamente dicho:

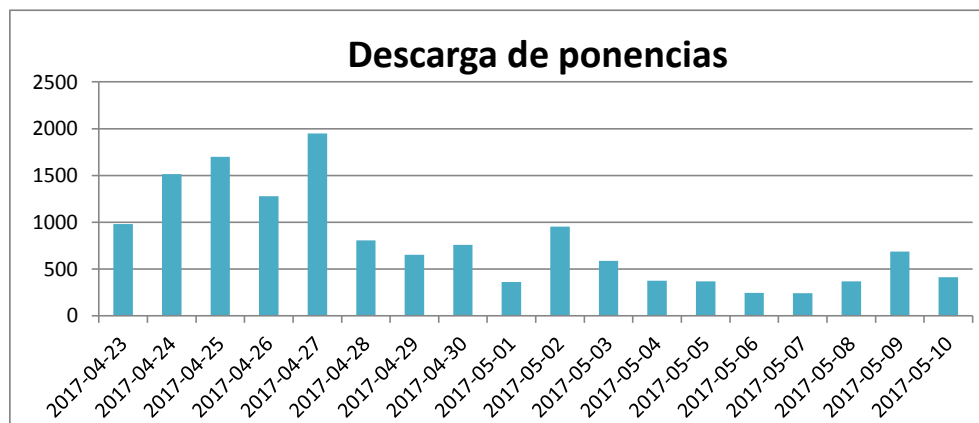


Del análisis de los datos proporcionados por los gráficos aquí mostrados, podemos observar que el ingreso a las salas de debate aumenta luego de que se les enviara a los participantes un informe con la participación de cada uno. De ello concluimos que es muy importante el seguimiento y acompañamiento realizado por el equipo de Eduqa2017, ya que les ha permitido a todos los interesados poder completar los requisitos académicos de participación requeridos para poder acreditar las horas de trabajo académico. Es por ello que se reforzará aún más este seguimiento en Eduqa2018.

Las mismas conclusiones podemos sacar del análisis de los gráficos siguientes que nos muestran la cantidad de intervenciones realizadas:



Respecto de la descarga de trabajos también observamos la misma tendencia:



Este año tuvimos la participación de un total de **226 trabajos**, los cuales fueron corregidos por un prestigioso Comité Científico a quienes también queremos expresar nuestro agradecimiento.

La realización de esta Séptima Edición de Eduqa nos ha brindado a las Instituciones Organizadoras y al Equipo abocado al trabajo de organizar, coordinar y desarrollar los materiales de Eduqa2017 una nueva experiencia sumamente satisfactoria y productiva en cuanto a la producción de materiales intelectuales e intercambios con una comunidad de colegas que crece con cada edición.

Esto nos motiva para plantear la organización de la octava edición, Eduqa2018, ya que el ámbito de la Educación a Distancia crece constantemente, y la calidad es un atributo deseable y necesario para que logremos la extensión de la misma en nuestros países.

# Ponencias

## Eje temático 1:

**Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia**

**Experiências y recursos em educação virtual 2.0. Comunicação de experiências, avaliação e impacto desta nova tendência**

**Esperienze e risorse nel campo dell'istruzione virtuale 2.0. Le massicce corsi aperti MOOC online: Comunicazione delle esperienze, la valutazione e l'impatto di questa nuova tendenza.**

**Experiences and resources in virtual education 2.0. The open mass MOOC courses online: Communication of experiences, evaluation and impact of this new trend**

# EXPERIENCIA DE FLIPPED CLASSROOM EN LA MATERIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

*"La irrupción de las nuevas tecnologías nos obligan  
a educar a los niños de forma distinta"*  
Howard Gardner

Eje Temático 1: Experiencias y recursos en educación virtual 2.0.  
Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de  
experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.

Dra. Yordanka Masó Dominico  
Mail: yordanka\_maso@hotmail.com

Institución: Centro de Investigación para la Administración  
Educativa (CINADE). Sede Zacatecas.

## Resumen:

En medio de un fenómeno nunca antes visto, donde el tema de la educación se ha vuelto la cereza del pastel global, las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) entronan como un factor decisivo en la transformación sociocultural, económica y educacional de las naciones contemporáneas. Esta multiplicidad de acontecimientos únicos y relevantes, provocan una transformación radical en el modo tradicional en el que veníamos realizando ciertas tareas y la educación no es la excepción. Los docentes debemos crear nuevas fórmulas pedagógicas que enriquezcan el sistema educativo global, donde aportemos nuevos retos al proceso de enseñanza-aprendizaje y los estudiantes aporten las soluciones. El método de *flipped classroom* significa el fin de la escuela tal y como la conocemos, ya que el maestro pierde el control monopólico sobre el conocimiento y los alumnos dejan de ser pasivos y se vuelven proactivos y activos ante su propio proceso de formación. Por otro lado este método ofrece un nuevo panorama en cuanto a la necesidad de reinventar la educación y acoplarla a los avances tecnológicos sin perder de vista que las TIC son el medio, pues el fin del proceso educativo es el aprendizaje de los estudiantes. Maestro, estudiantes y el material digital se vuelven aliados en la construcción de las nuevas competencias que exige el complejo mundo de hoy.



**Palabras clave:** flipped classroom, aula invertida, clase al revés, aprendizaje profundo, aprendizaje significativo, propiedad intelectual.

## INTRODUCCIÓN

La globalización de las economías, las TIC y las voraces condiciones comerciales obligan a que el sentido de la educación se actualice en aras de dar respuesta a los nuevos reclamos del mercado laboral y eso a su vez incide en que los agentes educativos sean parte de un sistema en constante mutación y se involucren de una manera más activa, pero sobre todo creativa, al momento de capacitar a los estudiantes para que comprendan el mundo que los rodea y conozcan sus talentos naturales para así poder realizarse como personas y convertirse en ciudadanos activos y comprometidos con su entorno.

En el ánimo de fomentar las nuevas competencias que el entorno reclama de los ciudadanos globales, los sistemas educativos se dan a la tarea de integrar los avances tecnológicos en la educación, provocando la reconfiguración del espacio áulico para dar cabida al surgimiento de la que Stiglitz y Greenwald (2015) definen como una sociedad del aprendizaje, donde se formen individuos con mentalidad y habilidades para aprender, con motivación hacia el aprendizaje; alcance, facilidad y rapidez en la transmisión del conocimiento, propicien nuevos conocimientos que a su vez estimulen los procesos de pensamiento reflexivos y críticos, permitan el surgimiento de ideas renovadas y estimulen la creatividad.

En tal sentido, las innovaciones tecnológicas propias de la sociedad en red están generando un cambio radical en la manera de enseñar y de aprender. Ello provoca que los procesos de enseñanza-aprendizaje se renueven en la búsqueda de estrategias mejoradas y creativas, capaces de resolver las diversas problemáticas a las que se enfrentan los aprendices en la era global, estrategias que si bien están impregnadas de su carácter líquido, fugaz e instantáneo (Bauman, 2015) permitirán (al menos momentáneamente) la adquisición de habilidades que den respuesta a este desafío histórico e inigualable de la historia de la humanidad.

En tal sentido la incorporación de las TIC al ámbito educativo deberá por un lado, dar respuesta a las expectativas y necesidades objetivas de los ciudadanos digitales propiciando el fomento de estrategias de aprendizaje autónomo, y por otro tienen la misión de ofrecer las herramientas de inclusión y alfabetización digital que permitan dar una respuesta oportuna a aquellos con menos recursos, y que de manera involuntaria sufren la brecha digital.

## ORIGEN DEL MÉTODO PEDAGÓGICO THE *FLIPPED CLASSROOM*

El escenario antes descrito es justificación para la búsqueda constante de nuevas y renovadas propuestas pedagógicas que acompañadas del uso de las TIC, propicien aprendizajes valiosos, significativos y que permitan fomentar las competencias de los aprendices, en medio de una sociedad tecnologizada.

Es así como surge la metodología *flipped classroom* o tal como muchos denominan en español: “aula inversa o invertida”, “aula volteada” o simplemente “aula al revés”. La clase al revés modifica o invierte de manera radical, desde la raíz, el modelo tradicional de enseñanza ya que distribuye

contenidos de aprendizaje *online* fuera del aula, generalmente en casa, y trae al aula las “tareas” (Tourón, Santiago y Díez, 2014).

El origen de este modelo pedagógico se sitúa en el año 2007 cuando Jonathan Bergmann y Aaron Sams, profesores de química de la escuela Woodland Park High School en Colorado (EEUU), grabaron y subieron a la red sus clases en directo para aquellos alumnos que no pueden asistir, posibilitándoles seguir el ritmo del curso sin ser perjudicados por la ausencia. Estas clases se fueron difundiendo y comenzaron a ser vistas no sólo por los que inicialmente fueron el objeto de los videos, sino por el resto de los estudiantes.

De esta manera Bergmann y Sams se percataron de la efectividad de invertir el método de enseñanza y crearon más vídeos de sus lecciones para que fueran revisadas en casa, reservando el tiempo presencial de la clase para realizar proyectos, trabajo colaborativo, resolver ejercicios clave de las materias en cuestión al tiempo que el docente guía el proceso de aprendizaje aclarando y resolviendo las dudas que surjan del contenido abordado.

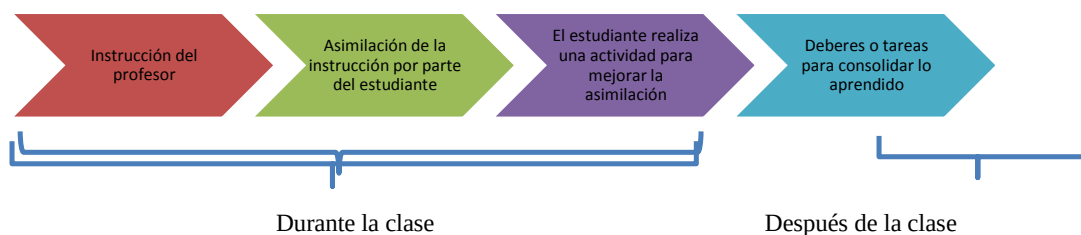
La clase invertida es un modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula (Santiago, 2016; Tourón et. al., 2014).

Este método ha sido implementado de manera exitosa en gran número de países, aportando experiencias valiosas que demuestran una mejora en la dinámica en clase ya que se despierta la curiosidad del estudiante, y es precisamente esa curiosidad, al decir de Mora (2014), el mecanismo cerebral capaz de detectar lo diferente en la monotonía diaria, por lo que la clase invertida provoca que los estudiantes se impliquen de manera más activa, dinámica, participativa e interesada en la materia, dando como resultado el incremento de los niveles de rendimiento escolar, elevando la motivación por aprender y mejorando la comunicación entre pares y con el docente.

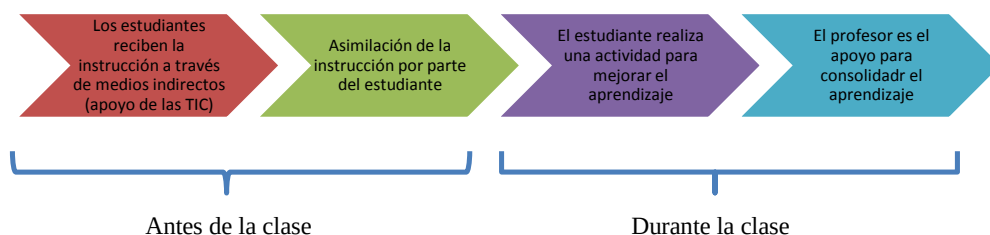
## DEL MODELO TRADICIONAL AL AULA INVERTIDA

Si establecemos una comparación entre la manera tradicional en que el modelo educativo ha llevado a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje, tenemos que el resultado se muestra como a continuación se ilustra:

- *En el modelo tradicional:*



- *En el modelo de aula invertida*



De esta manera en el método de aula invertida, el estudiante se apropia fuera de clase de las bases teóricas del contenido asignado con el apoyo de las TIC, y las sesiones presenciales se convierten en verdaderos momentos de aprendizaje bajo la conducción del docente, espacio que es mejor aprovechado por los estudiantes que van al aula a realizar la tarea más significativa: construir su aprendizaje, reflexionar, criticar, enjuiciar y valorar el contenido de una manera más propicia para el desarrollo e implementación de metodologías activas que se proyecten en una enseñanza situada, guiadas supervisadas por el docente.

### LA CLASE INVERTIDA DE PROPIEDAD INTELECTUAL: CONTEXTUALIZANDO LA TEMÁTICA

La sociedad del conocimiento y las condiciones globales revelan que el capital intelectual es en la actualidad el activo más importante que poseen las personas, las empresas, los países y las regiones. De ahí que las empresas más poderosas del mundo, tienen al capital intelectual como la clave de su fortaleza, dominio del mercado y de su rentabilidad continua; lo que a su vez, impulsa y acelera su competitividad en los negocios y su crecimiento económico.

Como acertadamente señalan Odagiri, Goto, Sunami, y Nelson (2012), un elemento esencial de esta infraestructura es el régimen de los derechos de propiedad intelectual (PI). Es cierto que hace unos años, en países de economías emergentes, no se asignaba mayor importancia a la PI, sin embargo, esa situación hoy ha cambiado debido a la globalización y a las exigencias para el desarrollo competitivo de los Estados actuales; propiciándose así una nueva conciencia, que realza una cultura innovadora y de protección a las creaciones intelectuales en la búsqueda incesante por promover y solidificar la creatividad y la innovación tecnológica (Idris, 2003).

Vale la pena aducir que la PI debe su valor global a estrictas razones de justicia distributiva, que tienen que ver con la garantía de que el esfuerzo creativo en el área de que se trate, se vea recompensado por los frutos que de ella deriven y que, como tales, han de revertir directamente a quien corresponde el ingenio, el esfuerzo o la habilidad para hacerse llamar su creador.

De acuerdo a lo anterior, la PI se vuelve un componente medular de la estrategia de innovación de cualquier organización, pero por el desconocimiento de muchas de ellas en cuanto a la forma en que se pueden proteger las innovaciones y la manera en que se puede explotar la PI, es frecuente escuchar casos donde se revela la usurpación de creaciones de manera inescrupulosas por terceros o demandas inesperadas por infringir derechos de terceros.

Es importante distinguir que la PI se compone de dos categorías básicas, una de ellas es la de derechos de autor y derechos conexos, donde se le ofrece protección a las obras artísticas y literarias (música, poesía, pintura, arquitectura, software, etc.); la otra categoría es la de propiedad industrial

que se encarga de proteger las obras de carácter industrial (invenciones, modelos de utilidad diseños industriales, marcas comerciales y demás signos distintivos de la actividad empresarial).

En 1999, The New York Times observó que la P.I. se había “transformado, pasando de ser un área aletargada del Derecho y las empresas a uno de los motores que impulsan una economía altamente tecnificada.” El compromiso de las empresas con las cuestiones relacionadas con la P.I. ha aumentado desde entonces, y hubiera sido razonable esperar una proliferación similar de iniciativas para hacer llegar la sensibilización y las competencias en materia de P.I. a los graduados que quieren hacer carrera en la economía del conocimiento. Lamentablemente, no ha sido el caso (Soetendorp, Haberman y Smith, 2016).

Ahora bien, como ya se ha establecido, en el mundo global, en una economía basada en el conocimiento, las creaciones intelectuales marcan la diferencia entre los países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo, hecho que valida y justifica que muchas universidades tengan contemplado en ciertos programas académicos (Ej.: Licenciaturas en Derecho, Diseño Gráfico, Comunicación, etc.) la materia de PI; misma que permite ofrecer a los estudiantes las herramientas técnico-jurídicas necesarias para defender los derechos y valor de sus creaciones intelectuales, en un mundo altamente competitivo y voraz.

## DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA: CARACTERIZANDO EL CONTEXTO EDUCATIVO

La Universidad Interamericana para el Desarrollo nace como una innovadora propuesta de educación superior en México, con la intención de cubrir las necesidades del campo laboral del país. El modelo parte de una combinación de los llamados «modelos no tradicionales» de Europa, Estados Unidos y Canadá, con una filosofía basada en la formación integral, en la cual el desarrollo de la inteligencia y la adquisición del saber son fundamentales, potenciando el uso adecuado de la razón, orientado a la búsqueda de la verdad para emitir juicios rectos y equilibrados de los estudiantes, sobre sí mismos y el medio que les rodea.

En la UNID Sede Zacatecas, se implementó una experiencia de aula invertida como parte de la materia denominada: Derechos de Autor. El propósito esencial de esta experiencia fue incentivar en los estudiantes aprendizajes significativos y trascendentes en materia de PI para así transformarlos en competencias válida en el mundo laboral futuro.

El contenido de la materia se divide por razón de los tiempos de evaluación, en tres bloques esenciales que coinciden con cada examen sumativo previsto en el sistema. El propósito de la experiencia se centró en los dos primeros exámenes parciales. A continuación la Tabla No. 1. describe de manera sucinta el contenido a evaluar de todo el Programa académico abordado:

Tabla No. 1. Periodos y contenido a evaluar en la materia de Derechos de Autor:

### PERIODO DE EVALUACIÓN

### CONTENIDO A EVALUAR

## 1º examen parcial

Orígenes de la propiedad intelectual. El conocimiento científico y su aplicación tecnológica. Clasificación y áreas que comprende. El marco jurídico internacional. La convención de París y sus revisiones. Principios generales. El marco jurídico nacional. Bases constitucionales. Antecedentes legislativos. Ley de la propiedad industrial. El Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Funciones y atribuciones.

## 2º examen parcial

La propiedad industrial en particular. Patente. Invenciones patentables y no patentables. Procedimiento para la obtención de una patente. Los registros y el procedimiento para su obtención. Modelos de utilidad. Diseños industriales. Dibujos industriales. Modelos industriales. Marcas: Concepto y aspecto negativo. Signos que pueden constituir una marca. Marcas colectivas. Avisos comerciales. Denominación de origen. Transmisión de derechos. Derechos transmisibles. Licencias.

## Examen final (integrador de todo el contenido del semestre)

Los derechos de autor: Antecedentes históricos. Bases constitucionales. Antecedentes legislativos. Obras protegidas. Sujetos. Marco jurídico internacional del derecho de autor: El convenio de Berna. Marco jurídico nacional del derecho de autor: Derechos morales y derechos patrimoniales.

Fuente: Elaboración propia.

El grupo escogido fue el que recibía en el horario matutino la materia en cuestión, ya que su heterogénea composición (estudiantes de las Lic. en Diseño Gráfico Digital, Ciencias y Técnicas de la Comunicación y Diseño e industria del vestido) ofrecía un campo más rico y provechoso en cuanto a las habilidades y destrezas en que se pretendía incidir por el perfil de sus carreras. El grupo está compuesto por 20 estudiantes: 7 de Diseño Gráfico Digital, 3 de Diseño e industria del vestido y 10 de Ciencias y Técnicas de la Comunicación.

La experiencia se aplicó en la segunda parte del cuatrimestre agosto-diciembre de 2016, tomando la decisión a partir de los resultados del examen del primer parcial que arrojaron un nivel de reprobación bajo: 8 alumnos con calificación reprobatoria; hecho preocupante para la docente y para

los propios estudiantes reprobados, aun cuando el tiempo estaba a favor de tomar nuevos caminos estratégicos para propiciar un nivel aprobatorio, pero sobre todo de dominio de los conocimientos, más eficaz.

El tiempo previsto para la aplicación de la experiencia, en esta parte del cuatrimestre fue de:

- 18 horas de trabajo presencial (3 horas por semana)
- Las sesiones presenciales eran clases prácticas
- 12 horas de trabajo en casa (aproximadamente 1 hora previa a cada sesión)

## ¿CÓMO SE VOLTEÓ EL AULA? DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

Al proponerles a los estudiantes una nueva estrategia de aprendizaje, para facilitarles el dominio pleno del contenido de la materia, y sobre todo mejorar su calificación del 1º parcial, su primera reacción fue cara de escepticismo. Nunca habían escuchado hablar de este tema, les pareció extraño y complicado por el anglicismo *the flipped classroom*; al decir de algunos “no sonaba mal la idea” y otros con optimismo respondieron “por qué no intentarlo”.

Lo primero fue establecer una pregunta principal sobre la cual guiar la nueva experiencia para los estudiantes y la propia docente: *¿Cuáles son las estrategias más eficaces del modelo pedagógico de aula invertida para la materia de derechos de autor durante el segundo corte parcial?*

Se procedió a realizar una extensa búsqueda bibliográfica que permitiera revisar de manera pronta y expedita algunas experiencias en la aplicación práctica de este método pedagógico, que sirvieran de referentes para diseñar una experiencia significativa y contextualizada a las características del grupo en cuestión.

Una vez que se revisaron ciertos ejemplos de experiencias tanto a nivel nacional como internacional, se procedió a definir las líneas principales que sustentarían el método para la población antes descrita, resaltando las siguientes:

- a) Adaptar el método de aula invertida a la clase de derechos de autor
- b) Planear el uso intensivo en clase presencial de metodologías activas, en especial las referidas al ABC y al ABP
- c) Revisar, evaluar y elegir los materiales digitales pertinentes (videos, casos, lecturas, etc.)
- d) Verificar que los estudiantes del grupo tuvieran la capacidad tecnológica precisa para acceder a los materiales virtuales: PC/ Laptop y acceso de calidad a internet.
- e) Proponerle a los estudiantes de la Lic. de Diseño Gráfico y Comunicación, la realización de algunos videos que les permitieran involucrarse aún más en la experiencia y al mismo tiempo se pudieran compartir en la red para terceros.

## ROLES DEL DOCENTE Y DE LOS ESTUDIANTES ANTES Y DURANTE LA CLASE PRESENCIAL

La docente presentó previamente a los estudiantes la propuesta escrita de la experiencia para entre todos retroinformarla y mejorarla de ser preciso. Se definieron los roles de las parte: docente-

estudiantes, se valoró qué materiales serían los utilizados previa evaluación del docente y por último se revisaron los ideos creados por los estudiantes.

En cuanto al rol del docente se establecieron:

1. La selección en la web de videos sobre entrevistas a reconocidas personalidades que explicaban la importancia trascendental de los derechos de propiedad industrial.
2. La selección de experiencias y casos de éxito relacionados con la protección de la propiedad industrial, que se encuentran en el sitio de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI).
3. Fueron evaluados y mejorados los 6 videos presentados por los estudiantes de las carreras ya mencionadas, mismos que versaron en los temas: patentes, modelos de utilidad e innovación tecnológica, patentes de medicamentos, secretos industriales, marcas comerciales y su clasificación y las denominaciones de origen en el comercio global (este último fue aportado por la docente).
4. Elaborar formularios de autoevaluación que se contestarían por los estudiantes una vez revisado el material digital orientado, previo a la clase presencia. Dicha autoevaluación el docente se las compartiría vía Dropbox.

Innegablemente el que los estudiantes se involucraran en la creación y diseño de videos que servirían para el estudio de todos y que se compartirían en la red, fue el motor de mayor atractivo y motivación para todos, lo cual permitió que se involucraran en la propia construcción del conocimiento que les permitiría no sólo conocer más de la materia, sino que además sería el basamento de estudio para en clases poder debatir la idea creativa.

Sin lugar a dudas en este aspecto se conglomeraron una serie de situaciones didácticas que permitieron la adquisición de aprendizajes significativos en los estudiantes ya que ellos se volvieron constructores de su propio aprendizaje, solidificaron sus habilidades y destrezas creativas ya que a través de un artículo pudieron recrear diversos productos visuales que les servían para estudiar y aprender más.

En cuanto al rol de los estudiantes se establecieron:

1. Revisar el material en la red, tal como era indicado en cada semana en clases.
2. Anotar dudas, preguntas, inquietudes y comentarios para revisarlos en la clase presencial.
3. Contestar los formularios de autoevaluación que le docente les compartía vía Dropbox.

Durante las clases presenciales que fueron en total 8 antes del segundo examen parcial, se desarrollaron las siguientes dinámicas moderadas por la docente pero con una activa participación de los estudiantes:

1. Iniciar con una pregunta detonadora a partir del contenido del material revisado en casa.
2. Resolver los casos prácticos y problemas (en una clase presencial se desarrollaban casos y en otras problemas sobre el contenido técnico-jurídico planteado) entregados por la docente.
3. Trabajar en la solución de casos/problemas en grupos de trabajo, de forma colaborativa.
4. Exponer y debatir los resultados/soluciones del caso/problema.
5. Intercambiar criterios y buscar otros aportes o salidas alternas
6. Cerrar la actividad con los criterios y juicios acerca de la dinámica.



Estas fueron de manera general la mecánica trabajada en clases.

## **HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS Y MATERIALES DIDÁCTICOS DIGITALES UTILIZADOS**

En cuanto a los recursos tecnológicos previstos para el desarrollo de los videos, fueron utilizadas las herramientas que tanto el PowerPoint y CAMTASIA ofrecen. Se utilizó como red social para acceder y compartir los videos: YouTube.

El resto de los materiales utilizados fueron:

- ✓ Casos prácticos
- ✓ Casos de éxito
- ✓ Problemas
- ✓ Artículos de revistas especializadas
- ✓ Leyes vigentes en la materia

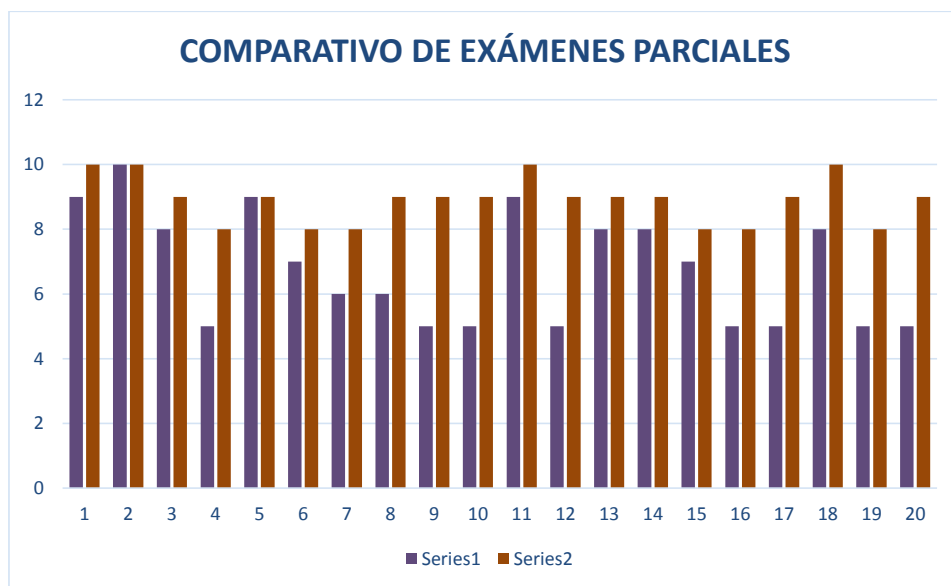
Es cierto que la materia de Derechos de Autor tiene un alto contenido de conocimientos jurídicos y si bien los estudiantes que integraron el grupo de estudio no poseían conocimientos previos significativos en este ámbito, en todo momento se les proporcionaron las herramientas necesarias para apoyar el desnivel técnico-jurídico (Ej.: se les entregó un glosario de términos jurídicos y el marco legal vigente en México para la materia de PI).

Para revertir los resultados del primer parcial, y obtener mejores resultados en el segundo parcial, se ideó implementar el método de aula invertida para verificar si a través de su uso el rendimiento académico de los estudiantes mejoraba. El contenido del segundo parcial estuvo encaminado a las modalidades básicas de la propiedad industrial, hecho que facilitaba una mayor actividad práctica a través de la aplicación de metodologías activas (aprendizaje basado en casos: ABC, aprendizaje basado en problemas: ABP, etc.).

## **RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA**

Una vez que transcurrieron las sesiones y llegó la fecha indicada para la aplicación del examen parcial, los resultados fueron muy favorables y satisfactorios. El Gráfico No. 1 muestra cómo resultó la comparativa estadística en relación a 1º (serie 1) y 2º (serie 2) examen parcial:

Gráfico No. 1. Resultados comparativos del rendimiento académico del 1º y 2º examen parcial una vez que se aplicó la experiencia de aula invertida:



Fuente: Elaboración propia

Después de aplicar esta pequeña pero significativa experiencia, los estudiantes contestaron una encuesta de satisfacción de manera individual y anónima en la que pudieron dar su opinión acerca de la efectividad del método de aula invertida que de manera sencilla fue aplicado, mismo en el que se involucraron como actores y receptores activos. Las opiniones favorables al método pedagógico fueron básicamente:

- a) Me gustó el método y la forma en que hacíamos la clase presencial
- b) Clases presenciales más activas
- c) Aprendimos a resolver casos de derechos de autor
- d) Aprendí más de los derechos de autor.
- e) Participé más abiertamente
- f) Disfruté la experiencia
- g) Aprendí a hacer videos
- h) Me dio gusto estudiar con mi video.
- i) Mejoré mi calificación

Los criterios negativos estuvieron básicamente centrados en:

- a) No me dio tiempo a revisar al menos 2 veces el video antes de ir a clases
- b) Tuve problemas de conexión en la casa
- c) El internet de la escuela estuvo muy lento

## CONCLUSIONES

El aula invertida propicia que el docente haga la transición al rol de facilitador, empezando a ser ese guía que acompaña, que dejen de ser el centro de atención en el aula y desplazar esa atención protagónica a los estudiantes y al aprendizaje. Con este método el docente aplica el sentido común a la educación del siglo XXI, ya que le permite dejar de hacer cosas que las TIC pueden hacer, y así el papel del profesor es más relevante en la conducción de las actividades de aprendizaje y procesos más complejos.

No hay ningún acto educativo carente de intencionalidad y el aula invertida no es la excepción, es un acto educativo intencionado y holístico, que aprovecha los recursos tecnológicos a favor del aprendizaje de los estudiantes, rediseñando el proceso de instrucción que se invierte del espacio de aprendizaje colectivo hacia el espacio de aprendizaje individual, y el espacio resultante se transforma en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo en el que el educador guía a los estudiantes a medida que se aplican los conceptos y puede participar creativamente en la materia.

No se puede adoptar como una “moda”, porque sería contraproducente con la esencia y origen mismo del modelo: convertir a la escuela en un espacio de socialización, formación de valores donde el estudiante sea el líder y constructor de su propio proceso de aprendizaje, y el docente renuncia al antiguo discurso explicativo y se convierte en un ente dinamizador del aprendizaje tanto fuera como dentro del aula.

La presente experiencia fue un reto, ya que en muy poco tiempo docentes y estudiantes asumieron la alta responsabilidad de buscar un mejor resultado en cuanto al aprovechamiento académico de los estudiantes, que les permitiera más allá de una buena o mala calificación, el aprendizaje significativo de una materia que les impactará al ser los futuros trabajadores fundamentales en la economía del conocimiento, donde sin lugar a dudas se enfrentarán con la generación de creaciones intelectuales que deberán proteger a través de los derechos de propiedad intelectual.

El objetivo se cumplió: por un lado se mejoraron las calificaciones y por otro el aprendizaje impactó positivamente en los estudiantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, S. W. (2015). *Flipping Professional Learning Workshop*. Recuperado de: <http://blog.web20classroom.org/>
- Barba, L. (2013). Everybody's Flippin'. An Update on the Flipped Classroom. BU CEIT Teaching Talk by Lorena A. Barba, College of Engineering. Recuperado de <http://lorenabarba.com/blog/everybodys-flippin-an-update-on-the-flipped-classroom/>
- Bergman, J., y Sams, A. (2012). *Flip your classroom: reach every student in every class every day*. Eugene, OR; Alexandria, VA.: ISTE ; ASCD.
- Bishop, J. L., y Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. In ASEE National Conference Proceedings, Atlanta, GA.
- Búcar, C. (s/f). Experiencia de Flipped Classroom aplicada al laboratorio de bachillerato. Práctica “auto-diseñada”: Variables que determinan el periodo de un péndulo. Recuperado de <http://www.theflippedclassroom.es/experiencia-de-flipped-classroom-aplicada-al-laboratorio-de-bachillerato/>
- Castillo, Q. (s/f). Experiencia "flicheando" la clase de sintaxis (lengua castellana). Invertir la clase con vídeos: la oración compuesta por subordinación sustantiva. Recuperado de

<http://www.theflippedclassroom.es/experiencia-flipeando-la-clase-de-sintaxis-lengua-castellana/>

- Díaz, J., Sánchez, M. y Solano, I. (2014). Metodologías Activas con Recursos Audiovisuales en Red: Flippeando en Clase, II Congreso Internacional de Innovación Docente. 21 y 22 de febrero de 2014.
- Díez, A., Gómez, B., y Rouzaut, M. J. (2014). Alumnos actuales, necesidad de cambio: Conocimiento del Medio y Science. Recuperado de [http://educacionytecnologia.com/media\\_ref/ghoz\\_final.pdf](http://educacionytecnologia.com/media_ref/ghoz_final.pdf)
- Martí, J. (2015). *Flipped Classroom, la peor idea educativa en muchos años*. Recuperado de: <http://www.xarxatic.com/flipped-classroom-la-peor-idea-educativa-en-muchos-anos/>
- Mora, F. (2014). *Neuroeducación*. España: Alianza Editorial.
- O'Flaherty, J., y Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *Internet and Higher Education* 25, 85–95. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002>
- Roach, T. (2014). Student perceptions toward flipped learning: New methods to increase interaction and active learning in economics. *International Review of Economics Education*, 17, 74–84. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.iree.2014.08.003>
- Rodríguez, M., y Núñez Del Río, M. C. (2015). Una experiencia flipped classroom en educación superior: la formación del profesorado de secundaria. En AIDIPE (Ed.), *Investigar con y para la sociedad*, 3, 1717-1729. Cádiz, España: Bubok. Recuperado de <http://avanza.uca.es/aidipe2015/libro/volumen3.pdf>
- Santiago, R. (2016). *Flipped classroom*. Recuperado de: <http://www.theflippedclassroom.es/dale-la-vuelta-a-tu-clase/>
- Shapiro, M. (2013). Flipped classroom turns traditional teaching upside down. Recuperado 30 de diciembre de 2013, a partir de [http://www.stltoday.com/suburban-journals/metro/education/flipped-classroom-turnstraditional-teaching-upside-down/article\\_a6497f82-efb3-5a62-88ed-ee72c2ac873c.html](http://www.stltoday.com/suburban-journals/metro/education/flipped-classroom-turnstraditional-teaching-upside-down/article_a6497f82-efb3-5a62-88ed-ee72c2ac873c.html)
- Soetendorp, R., Haberman, M. y Smith, S. (2016). Políticas universitarias de propiedad intelectual: percepción y práctica. *Revista de la OMPI*, No. 6.
- Stiglitz, J. E. & Greenwald, B. C. (2015). *Creating a Learning Society: A New Approach to Growth, Development, and Social Progress*. EE.UU.: Columbia University Press.
- The Flipped Classroom. Experiencias y recursos para dar vuelta a la clase. (s/f). Recuperado de <http://www.theflippedclassroom.es/quienes-somos/>
- Tourón, J., Santiago, R. y Díez, A. (2014). *The Flipped Classroom. Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. España. Editorial Océano.
- Urbina, S., Arrabal, M., Conde, M., Ordinas, C., y Rodríguez, S. (2015). Flipped classroom a través de videoconferencia. Un proyecto de innovación docente. *Campus Virtuales*, 4(2), 60-65. Recuperado de [www.revistacampusvirtuales.es](http://www.revistacampusvirtuales.es)



**Nombre y Apellidos: YORDANKA MASÓ DOMINICO**

- Es Licenciada en Derecho por la Universidad de Oriente, en la República de Cuba.
- Doctora en Gestión Educativa. Condecorada como la mejor egresada a nivel nacional de su generación (100 puntos final).
- Cuenta con tres Maestrías: una en Educación, en la Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID) Sede Zacatecas donde fue galardonada con la medalla Egresado de éxito y mejor promedio (10 final); Máster en Gerencia de la Ciencia y la Innovación Tecnológica y Máster en Técnicas de Comercio, Mención Honorífica en cada una de las Maestrías.
- Investigadora INVITADA y Árbitro de la Revista Electrónica “Desafíos Educativos”; del Centro de Investigación e Innovación Educativa del Sistema Educativo Valladolid.
- Está Certificada bajo el Estándar de Competencia: EC0217 IMPARTICIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO DE MANERA PRESENCIAL GRUPAL; por el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER).
- Actualmente es Coordinadora de Maestrías del Instituto Tecnológico de la Construcción (ITC), en la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), Sede Zacatecas.
- Directora General y especialista principal del Despacho Legal LEX SECURUS, especializado en asuntos de Propiedad Intelectual.
- Es Catedrática de diversas entidades de Enseñanza Superior en toda la República, en las áreas de Licenciaturas y Postgrados.
- Certificada como Docente 100% virtual por la Universidad Tecnológica Latinoamericana.
- Columnista del periódico “El Sol de Zacatecas”.
- Tutora de más de 100 Tesis de Licenciatura y Postgrados.
- Integrante de Síndicos y consejos de expertos nacionales e internacionales.
- Cuenta con diversa publicaciones en Revistas indexadas y otras publicaciones.
- Certificada como Coach educativo y empresarial.
- Es autora del libro: **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL.**
- Ha participado en numerosos congresos, talleres y eventos nacionales e internacionales en Cuba, España, México, EE.UU. y Guatemala.

# NUEVAS TECNOLOGÍAS: DESAFÍOS DOCENTES EN LA EDUCACIÓN EN VALORES EN EL SIGLO XXI

Autor: Aránega Andrea Romina

Instituto Superior de Formación Docente 9-003 **Normal Superior**  
**"Mercedes Tomasa de San Martín de Balcarce"**

Argentina

[rominaaranega@gmail.com](mailto:rominaaranega@gmail.com)

## Resumen de la ponencia

La presente ponencia hace mención a los valores que debe enseñar toda institución educativa considerando las nuevas tecnologías. Compara el rol del docente actual con el docente pre –www. Se dialoga sobre la necesidad de la preparación docente para utilizar la web 2.0. El artículo concluye mencionando a las instituciones educativas y los recursos que deben proporcionar en favor de que las nuevas tecnologías puedan aplicarse de modo eficaz para ser utilizadas por docentes y alumnos.

## Palabras claves:

- Web 2.0- Valores- Nuevas Tecnologías- Docentes- Institución Educativa.

## NUEVAS TECNOLOGÍAS: DESAFÍOS DOCENTES EN LA EDUCACIÓN EN VALORES EN EL SIGLO XXI

Análisis explicativo del texto “El impacto de las Nuevas Tecnologías en la educación en valores del siglo XXI” de la Dra. María Rosa Buxarrais Estrada y D. Evaristo Ovide de la Universitat de Barcelona.

### Valores fundamentales que debería proporcionar todo sistema educativo.

Los valores fundamentales que debería proporcionar todo sistema educativo los podemos resumir en dos puntos:

- La escuela debe educar en el valor del diálogo con el otro, la solidaridad, la justicia social y la participación social. Estos valores deben promocionarse de forma explícita en el sistema educativo tradicional.
- Otro valor es la iniciativa propia, de contar con capacidad crítica, de ser capaces de plantear proyectos. Se debe fomentar la capacidad de tener iniciativa, de saber evaluar con espíritu crítico, analizar la realidad evitando prejuicios y buscar los datos más fiables para tomar decisiones, estas son habilidades que siempre serán útiles y que el sistema educativo debería estar promocionando de una forma muy activa.

Estos valores se deben proporcionar en todo sistema educativo, en todos los ámbitos de la institución, desde las tecnologías, desde el trato personal, desde la organización institucional.

### Comparación entre el rol del profesor pre-WWW y el rol del profesor del siglo XXI.

Como todos sabemos existen diferencias significativas entre el rol del docente pre- www y el docente del siglo XXI, estas diferencias están enmarcadas principalmente en el surgimiento de las Nuevas Tecnologías, las cuales conllevan un cambio en las personas, y de modo principal en el modo de enseñanza y aprendizaje.

#### ROLES

##### PROFESOR PRE-WWW

- Profesor “fuente de la Sabiduría”.
- Profesor transmite el conocimiento correcto. El

##### PROFESOR SIGLO XXI

- Web “fuente de la Sabiduría”.
- La aportación que el profesor ha de hacer a los estudiantes no es la de proporcionar la



alumno aprende y repite.

- El profesor exige silencio, obediencia y atención a su persona.
- Docente protagonista- alumno espectador- pasivo.
- Profesores autoritario- impone las leyes.

información “correcta”, sino ayudarles a encontrarla, seleccionarla, a identificar las fuentes fiables, a enseñarles a citarla y hacerla suya respetando la autoría.

- El docente fomenta el debate, la iniciativa y la atención a los compañeros para, entre todos, con su supervisión y apoyo, ir encontrando el camino hacia el Conocimiento.
- El Protagonismo lo tiene el estudiante, promueve la participación y premia el trabajo en equipo y la capacidad de debatir y solucionar conflictos de forma razonable y razonada.
- El profesor negocia las reglas con los alumnos.



### Preparación de los profesores actuales para utilizar la Web 2.0

La formación en los profesados es la clave para usar la Web 2.0, lamentablemente en Argentina esta formación no es igual que en otros países.

Desde el gobierno hay planes concretos dirigidos a capacitaciones docentes en el uso de tecnologías, de modo concreto se propone una “especialización docente en educación y TIC”<sup>2</sup>. Estos planes no son obligatorios para los docentes y el uso de las Tics en el aula no deja de ser una propuesta didáctica sin obligatoriedad en su uso.

<sup>1</sup> Imagen: <https://compassmag.3ds.com/es/5/EDUCACION/ENSENAR-A-LOS-MAESTROS> visita 04/03/2017

<sup>2</sup> <http://postitulo.educacion.gov.ar/> visita 04/03/2017

Los profesores actuales están un poco más preparados para utilizar la WEB2.0 que hace unos años atrás. Pero también considero que no están lo suficientemente preparados, ya que desde el terciario y universidades no se da esa formación de modo eficiente.

Los planes de estudios de las carreras de docentes no han cambiado y hasta que no cambien, los docentes no estarán debidamente preparados para utilizar la Web.2.0



## Instituciones Educativas y Tecnología

### Consideraciones que se debe tener la Institución Educativa

- **Flexibilidad en el tiempo y en el espacio**

Las NNTT nos permiten cuestionar esta organización espacio-temporal de modo constructivo porque aportan alternativas y soluciones mucho más acordes con los objetivos, tanto en valores como en rendimiento académico, que planteamos como necesarios para la formación de ciudadanos en el siglo XXI. La flexibilidad tanto en los horarios como en el espacio es posible gracias a las distintas plataformas de gestión de contenidos (Moodle, aTutor, Dokeos, entre otras) y los muchos servicios de comunicación, sincrónicos (mensajería instantánea) y asincrónicos (correo electrónico y foros).

Este planteamiento garantiza un seguimiento de cada estudiante mucho más personalizado (las plataformas registran cada movimiento del estudiante, el tiempo que ha pasado en la plataforma o qué recursos ha visitado), con lo que, a pesar de la distancia, el profesor tendrá mucho más contacto con el estudiante y podrá hacer un seguimiento de su trabajo, sus problemas y avances mucho más personalizado que si estuviera viendo una cabeza más tomando apuntes en la clase. Al fomentar la iniciativa y responsabilidad

<sup>3</sup> <http://glatic.blogspot.com.ar/> visita 04/03/2017

a la hora de organizar su trabajo, estaremos formando un estudiante muy distinto al actual, capaz de distribuir su tiempo y establecer sus prioridades, de trabajar en equipo, de saber expresarse tanto por escrito como oralmente para exponer sus puntos de vista y debatir con sus compañeros, de conocer y usar las NNTT de modo correcto, y de ser creativo, responsable y con iniciativa.

- **Infraestructura: internet y software libre**

- La institución debe contar con un equipo técnico.
- Debe haber una buena conexión a internet.
- Los ordenadores son el tercer elemento que asegura la infraestructura para este tipo de metodologías con el apoyo de las NNTT

- **Apertura a la sociedad**

Las instituciones educativas de educación superior públicas deberían estar al servicio de la comunidad. Las salas de informática deberían estar abiertas todo el día, incluso la noche, para que los usuarios, debidamente identificados, pudieran usarlas.

Las NNTT pueden favorecer esta apertura a la sociedad haciendo que los trabajos lleguen al medio- la sociedad y no solamente sean conocidos por el docente con el objetivo de obtener una calificación

### **Importancia que tiene el software libre como beneficio de la Institución Educativa**

Un programa es software libre si otorga al usuario estas cuatro libertades:

- de ejecutar el programa para cualquier propósito;
- de estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a sus necesidades;
- de redistribuir copias para que pueda ayudar al prójimo;
- y de mejorar el programa y poner las mejoras a disposición del público, para que toda la comunidad se beneficie.

La principal ventaja que presenta el software libre es su valor ético: “para que pueda ayudar al prójimo”, “para que toda la comunidad se beneficie”, pues es un movimiento social que usa la informática como herramienta para alcanzar sus objetivos éticos sociales.

Desde este valor ético se desprenden el resto de ventajas del software:

- ✓ Ser un movimiento que busca la inclusión de todos, aportando cada uno lo que puede en función de sus habilidades/conocimientos, el trabajo colaborativo y la generosidad para participar en un proyecto que cuyo resultado final tendrá como única restricción el hecho de que todo el que lo recibe está obligado a garantizar las mismas libertades con que lo recibió a aquellos a quienes se lo venda o regale.
- ✓ El software libre fomenta la actividad económica y evita que la organización que compra un sistema operativo o un programa determinado esté condicionada por los precios o requisitos que quiera imponer la empresa suministradora (puede contratar los servicios de distintas compañías, pues el código es público y, por tanto, el usuario tiene, de nuevo, libertad para elegir con qué firma quiere trabajar para que le añadan alguna característica al programa o para que haga alguna modificación. Se fomenta, así, la libertad del ciudadano de poder seleccionar con libertad dónde contratar los servicios que necesita y la empresa que mejor servicio y condiciones le ofrezca, en un mercado libre

Así, el software libre es un elemento muy importante en las instituciones educativas de cualquier nivel, no sólo por las cuestiones prácticas, sino, especialmente, por los valores morales que representa y que las instituciones educativas deberían fomentar y promover entre los estudiantes y la sociedad.

Todas estas ventajas están relacionadas y fundamentadas en el valor ético, en el bien del prójimo y en el bien social.

### Conclusión

En las Instituciones Educativas todos los docentes hablamos de estos temas, de NNTT, de Web, internet, la necesidad de poder educar con TIC pero en realidad no sabemos nada, solo opinamos, discutimos, damos puntos de vista, compartimos nuestra pobre esperanza, etc.

Es una realidad personal que usamos o uso muy poco las NNTT para educar, a los docentes nos cuesta aplicar las TIC, sabemos que es un reto que debemos afrontar, está en el discurso permanente “usar las TIC”, pero muy pocos se animan a hacerlos, muchos no lo hacen o lo hacen de modo inadecuado.

El contenido presentado en este documento ha sido valioso, enriquecedor, ya que he podido acceder a mucha información que no conocía.

No estoy completamente de acuerdo con el punto donde habla de los roles del docente. Poniéndolos como antagónicos el docente Pre WWW y docente del siglo XXI, son distintos pero considero que el docente ideal es la conjugación de ambos roles.

Las NNTT nos han impactado y esta palabra es perfecta “impacto” porque ha sido un golpe, un choque violento y no estamos preparados para poder educar con las NNTT.

Las NNTT están presentes y son un desafío, un reto que debemos afrontar y “ganar”, para poder realmente brindar la mejor educación con los recursos actuales. Los docentes debemos estar a la altura de la situación y capacitarnos, animarlos.

La Educación con las NNTT no es un reto para los alumnos, es un “reto para los docente”.

### Referencias bibliográficas

Alonso García, C. (2005). Aplicaciones educativas de las tecnologías de la información y la comunicación. Madrid: Instituto Superior de Formación del Profesorado.

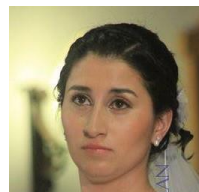
Buzarraís, M. R., Ovide, E. (julio–diciembre, 2011). El impacto de las nuevas tecnologías en la educación en valores del siglo XXI Sinéctica, 37. Recuperado de [http://www.sinectca.iteso.mx/index.php?cur=37&art=37\\_11](http://www.sinectca.iteso.mx/index.php?cur=37&art=37_11)

Chadwick, C. (2004). Por qué no soy constructivista. *Educación y nuevas tecnologías, contexto educativo*. Revista Digital (31), año VI. Recuperado de <http://contexto-educativo.com.ar/2004/2/nota-08.htm> [ Links ]

Esteve, J., Franco, S.& Vera, J. (1995). *Los profesores ante el cambio social*. Barcelona: Anthropos. [ Links ]

Siemens, G. (2004). *Connectivism .A Learning Theory for the Digital Age*. Recuperado de <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>. [ Links ]

## CURRICULUM VITAE



### DATOS PERSONALES

**Apellido/s:** Aránega **Nombre:** Andrea Romina

### EDUCACIÓN

|           |                                                                                                                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | 2016                                                                                                             |
|           | Master en Comunicación Educativa- ULIA (cursándose)                                                              |
| 2013-2014 | Profesorado de Grado en Psicopedagogía- Universidad Nacional de Cuyo.                                            |
| 2009-2012 | Licenciatura en Psicopedagogía- Universidad Católica de Cuyo- Sede San Rafael.                                   |
| 2005-2008 | Profesorado en Filosofía- Centro de altos estudios San Bruno di Segni (incompleto).                              |
| 2001-2003 | Polimodal en Humanidades y Ciencias sociales con Orientación en Educación. Colegio PS- 092 2 ISABEL LA CATÓLICA" |

### EXPERIENCIA DOCENTE

#### RESUMEN

Licenciada y Profesora en Psicopedagogía. Actualmente realizó un master en Comunicación Educativa. Me desempeño como profesora en nivel secundario y terciario. He sido asesora psicopedagógica de jardines de infantes exclusivos y nucleados. Trabajo como psicopedagoga en nivel primario y secundario.

#### Nivel Superior Terciario

|                 |                                                                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2016 y continúa | Profesora de Administración Educativa en el Profesorado de Educación Especial. Nivel Terciario IFD 9-003 "Normal Superior".                      |
| 2016 y continúa | Profesora de Instituciones Educativas en el Profesorado de Historia, Filosofía y Lengua y Literatura. Nivel Terciario PT-215 "Alfredo R. Bufano" |
| 2013 y continúa | Profesora de Matemática y su Didáctica en el Profesorado de Educación Primaria. Nivel Terciario PT- 092 "Isabel la Católica".                    |
| 2012-2013       | Secretaria Administrativa Nivel Terciario PT- 092 "Isabel la Católica".                                                                          |

# Recursos Educativos Abiertos: un ciclo virtuoso sostenible

## Experiencias y recursos en educación virtual 2.0

Vallejo Alcira\* y González Alejandro\*\*

\*Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. De Buenos  
Aires (CIC), Argentina  
vallejoalcira@gmail.com

\*\*III LIDI, Instituto de Investigación en Informática, Universidad  
Nacional de La Plata (UNLP), Argentina  
agonzalez@lidi.info.unlp.edu.ar

### Resumen

En este trabajo los autores analizan el fenómeno de surgimiento de los Recursos Educativos Abiertos (REA) en el marco de la concepción del conocimiento como “bien común”. A partir de la propia definición de los “bienes comunes” se plantea la necesidad de una intensa acción colectiva de regulación interna que incluye mecanismos de sustentabilidad que deben aplicarse al movimiento de los REA para garantizar un ciclo virtuoso que permita su desarrollo. Se analizan las diferentes variables que intervienen en la sostenibilidad de los proyectos, más allá de los aspectos financieros básicos. Desde este punto de vista se plantean algunas cuestiones todavía pendientes, identificando algunos problemas que quedan abiertos, para encontrar en forma colaborativa las soluciones o respuestas a los mismos.

**Palabras clave:** Recursos Educativos Abiertos, REA, OER, e-learning, aprendizaje abierto, repositorios de REA, sostenibilidad



## Introducción

La concepción del conocimiento social como patrimonio de la humanidad, como fruto de su historia, de las diferentes culturas y civilizaciones que lo produjeron a lo largo de los siglos, fue derivando en la noción del conocimiento como “bien común” [1]. Este concepto se refleja en las legislaciones de muchas naciones y tiene su máxima expresión supranacional en el artículo 26 de la “Declaración Universal de los Derechos Humanos”, donde se afirma que toda persona tiene derecho a la educación fundamental, de manera gratuita y obligatoria.

A pesar que aún sigue vigente la idea del conocimiento como bien privado, sustentado en la existencia de leyes de propiedad intelectual y derechos de autor, su reconocimiento como bien común se manifiesta en la existencia de límites temporales a la vigencia de estos derechos, posteriores a la extinción del creador de la obra. Si bien este sistema garantizó el funcionamiento del mercado editorial y de los libros como bienes privados, los cambios tecnológicos y la consecuente digitalización de los textos, fracturaron la estructura preponderante, separando el libro como objeto, como bien tangible, de su contenido. Así el conocimiento dio un nuevo vuelco en su difusión y socialización, deshaciéndose de su soporte en papel, sumando una nueva etapa, desde sus inicios de transmisión oral, pasando por diferentes soportes materiales.

A su vez, la proliferación de diferentes formatos y flujos de transmisión fue otorgándole, al conocimiento, un extraordinario protagonismo en los sistemas económicos dominantes, al punto de generar nuevos paradigmas globales, reflejados en las nociones de “sociedad de la información” y luego de “sociedad del conocimiento”. Estos conceptos se mantuvieron estrechamente ligados a la evolución del sistema de producción preponderante basado en el desarrollo de la ciencia y fundamentalmente de la tecnología, superando los límites soberanos de las naciones y generando nuevos poderes supranacionales acuñados en el paradigma de la globalización.

Las tecnologías de la información se transformaron así, en tecnologías estratégicas, fundamentales en todos los campos: en el de la economía, el de la gestión, la política, la guerra y la cultura [2].

En este proceso el centro gravitatorio de la economía se desplaza hacia las personas, sus saberes, sus capacidades y su forma de relacionarse e interactuar. El llamado “capital humano” pasa a representar el principal eslabón en la cadena de valores, donde el conocimiento es la fuente de energía necesaria para el desarrollo de las sociedades, por medio de la investigación, la innovación y las capacidades creativas.

Esta nueva dinámica de las comunicaciones, donde a través de Internet el conocimiento se difunde y se democratiza aceleradamente, no excluye la existencia de espacios donde el acceso al contenido se efectúa mediante la identificación del usuario a través de una clave asignada, previo pago del servicio educativo ofrecido.

La www desde sus inicios y el movimiento de software libre que impulsó el desarrollo de Linux, derivaron luego en una concepción más amplia, que involucraba no sólo el código abierto sino también el contenido abierto, propiciado por herramientas de producción y difusión del contenido libre, como el emblemático caso de Wikipedia.

Los diferentes procesos que se fueron generando obedecieron a las diferentes etapas que fue atravesando Internet respecto a sus protocolos de acceso. Hasta principios del milenio el esquema de difusión del conocimiento reproducía la concepción de “uno a muchos”, semejante al esquema clásico, a través de los libros. Esta limitación tenía su correlato en las propias limitaciones de la web, donde los usuarios eran meros consumidores pasivos de los contenidos, impedidos de interactuar con ellos. Esta etapa, denominada Web 1.0, fue superada por el esquema de la Web 2.0, caracterizada por la interactividad entre los contenidos y los usuarios, que pasaron al rol de prosumidores, interactuando entre sí, compartiendo y produciendo contenidos.

En este marco, a la profusión del software libre le siguió el surgimiento del movimiento por el acceso abierto (Open Access), que plantea la difusión libre y gratuita de la producción científica. Acceso abierto, en este caso, significa que el contenido completo del artículo científico se puede

leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar [3]. Esta iniciativa, desarrollada desde inicios de este siglo, contempla la publicación de artículos basándose en la misma forma de evaluación que utiliza el sistema editorial científico tradicional: el arbitraje mediante la revisión por pares. Este movimiento contempla la difusión de los artículos en repositorios y portales, muchos de ellos institucionales, como así también en directorios de revistas de las distintas especialidades, bibliotecas digitales y congresos.

En el campo de la educación, el desarrollo de la Web 2.0 permitió un nuevo enfoque metodológico del aprendizaje. La interacción e interactividad horizontalizaron la organización educativa, que comenzó a construir el conocimiento basándose en la participación colectiva, dando lugar al aprendizaje colaborativo y aprendizaje cooperativo [4].

Como consecuencia de este nuevo enfoque, surgieron entidades depositarias de material pedagógico con el objetivo de compartirlo libremente a través de Internet y con la intención de desarrollar comunidades de aprendizaje, desde una idea participativa y socialmente responsable del proceso educativo.

Estos materiales didácticos se denominaron REA (Recursos Educativos Abiertos).

### Los REA como recursos abiertos

Los REA tuvieron sus orígenes institucionales en el programa OpenCourseWare (OCW), creado por el Massachusetts Institute of Technology (MIT) en 2001. Paralelamente fue desarrollándose el proyecto Gutenberg, que tenía más de veinte años de dominio público y permitía que la comunidad aportara contenido en su biblioteca. Estos y otros proyectos fueron fundamentales en el surgimiento del movimiento de recursos educativos abiertos. y desde entonces se han desarrollado múltiples iniciativas, en un principio focalizadas en la producción y el acceso a los contenidos, y actualmente orientadas hacia el uso y su incorporación en las prácticas educativas [5].

Los REA, de acuerdo a su definición más difundida, son: “Recursos para enseñanza, aprendizaje e investigación que residen en un sitio de dominio público o que se han publicado bajo una licencia de propiedad intelectual que permite a otras personas su uso libre o con propósitos diferentes a los que contempló su autor”

Estos recursos incluyen contenidos educativos, herramientas y recursos de implementación [6].

Los contenidos educativos pueden ser cursos completos, cursos masivos del tipo MOOC (Massive Open Online Course), materiales para cursos, módulos de contenido, objetos de aprendizaje, libros de texto, materiales multimedia, exámenes, compilaciones, publicaciones periódicas, etc.

En cuanto a las herramientas, nos referimos a software orientado a la creación, acceso, registro y organización, uso y mejoramiento de contenidos educativos abiertos.

Los recursos de implementación involucran dos aspectos diferentes: por un lado, las licencias de propiedad intelectual que promuevan la publicación abierta de materiales [7] y por otro lado los principios de diseño, adaptación y localización de contenido

El uso libre o con propósitos diferentes está delimitado por el tipo de licencia adoptada. Puede permitir que el recurso se utilice y se comparta sólo respetando el formato original, o que los usuarios puedan modificarlo. Esta posibilidad de modificación es lo que hace de los REA un material especialmente adaptable, tanto a diferentes niveles de complejidad como a diferentes realidades sociales y geográficas. Las modificaciones más comunes incluyen: mezcla de varios REA y añadido de contenido adicional, adaptación a contextos diferentes (traducción a otros idiomas y contextualización a diferentes realidades locales), extracción de elementos en particular (comúnmente elementos multimedia), etc. [8]

En cuanto al concepto de recurso abierto [2], el Movimiento para una Educación Abierta es la tentativa de buscar alternativas sustentables para garantizar el derecho a una educación de calidad. En esa perspectiva, la “apertura” no está ligada exclusivamente a desarrollos tecnológicos y a la popularización de los distintos dispositivos digitales, sino que implica la adopción de una cultura basada en una práctica abierta, en el compartir y hacer transparente, como parte del ciclo productivo de recursos educacionales.

Ese proceso productivo es el que se genera cotidianamente en las actividades de los docentes, en la planeación de una acción de enseñanza-aprendizaje. En general, el docente comienza con una etapa de información, recolectando recursos por medio de una búsqueda en diferente tipo de repositorios o portales.

La segunda etapa, de carácter relacional, consiste en generar conexiones entre los recursos encontrados y los posiblemente ya existentes. Las características de la relación y conjunción elegida y la intervención posterior de los materiales, genera de por sí un nuevo material. De tal forma se crea o se produce un nuevo recurso, que será utilizado por el propio docente que inició el proceso. El último paso para cerrar el ciclo, es el de compartir, siendo generalmente el menos común.

La etapa de compartir el recurso, poniéndolo a disposición de otros docentes, es el paso necesario para cerrar el círculo virtuoso de la creación. Al compartir los recursos, se propicia la oportunidad de que otros los utilicen para nuevamente recolectar, relacionar y crear [9].

Este ciclo virtuoso, como parte de la cultura de las prácticas abiertas, favorece la experimentación y la creatividad. Las prácticas exitosas, que ofrecen ricas oportunidades de aprendizaje, evitarían perderse o ser ignoradas. En una cultura del compartir, esas experiencias pueden ser sistematizadas y puestas a disposición de quien quiera utilizarlas.

## Los REA como un “bien común”

Considerando los REA como una instancia significativa en la red de generación de conocimiento, la noción de “**bien común**” se aplica para ellos. Cuando hablamos de bienes comunes, nos referimos a todos los bienes, tangibles e intangibles, que constituyen el patrimonio colectivo de una comunidad. A diferencia del “**bien público**” y del “**bien privado**”, la subsistencia del “bien común” requiere de una intensa acción colectiva, regida por mecanismos de autogestión, donde su utilización debe ser necesariamente regulada a través de un conjunto consensuado de normas que garanticen su sostenibilidad, evitando su agotamiento por el aprovechamiento o sustracción abusivos, por encima de su tasa de reposición.

Al considerar al conocimiento y por lo tanto al modelo de REA como bien común, se asumen determinadas particularidades, ya que, a diferencia de los bienes comunes tangibles, el nivel de sustracción no afecta la sustentabilidad, ya que el uso de algún conocimiento, por parte de algún individuo, no priva la posibilidad a los demás miembros de la comunidad de poderlo utilizar. En lugar de generar efectos negativos, el libre acceso al conocimiento genera ventajas y beneficios para todos.

De todos modos, otras características de los bienes comunes se aplican al modelo de los REA en igual medida que en los bienes comunes tangibles. Un aspecto fundamental en este sentido es la sostenibilidad.

## Sostenibilidad de los REA

Cuando hablamos de REA entendemos como condición básica que el recurso es gratuito para el consumidor, lo que no significa que no se necesiten fondos y servicios para crear y distribuir el

recurso. Como ejemplo podemos considerar la inversión de 600 millones de dólares anuales que realiza la Open University de Gran Bretaña en el desarrollo de los contenidos de los 200 cursos ofrecidos a los usuarios de forma gratuita [10].

Los costos de financiación no sólo involucran el sostén de la planta docente para el desarrollo de los contenidos, sino que existen otros gastos operativos relacionados con las necesidades de infraestructura: aspectos tecnológicos de apoyo (hardware, software, conectividad) y organizacionales (roles administrativos y formación de competencias técnicas).

Hay costos reales involucrados en el tiempo de las personas, el desarrollo de políticas de flujo de trabajo, compra de computadoras, conexión a la red, y adquirir y administrar software. A esto se suma la distribución de copias digitales a través de Internet, la distribución de copias digitales de los recursos en medios físicos o copias impresas de recursos. Cada uno de estos métodos de distribución tiene costos reales, incluyendo el ancho de banda para distribuir copias digitales en línea [11].

Para que el recurso pueda ofrecerse de forma gratuita y ser viable a largo plazo, de alguna manera debe ser sostenible a nivel su proveedor, en cuanto a escalabilidad, calidad, costos de producción, y, en los casos de las iniciativas privadas, la rentabilidad de la inversión [12].

El aseguramiento de la sostenibilidad, es precisamente uno de los retos más importantes que enfrentan los REA en la actualidad. Con respecto a la financiación, se están implementando actualmente diferentes modalidades, dependiendo de los intereses y de la naturaleza de la empresa o institución involucrada. En algunos casos, las organizaciones financian los REA directamente, considerándolos parte de su misión educativa, mientras que en otros la distribución gratuita de los REA puede obedecer a diferentes objetivos, incluyendo objetivos comerciales. Además de la financiación directa, los proveedores de REA aplican otros modelos para la recaudación de fondos a través del apoyo de terceros, suscriptores voluntarios, campañas de recaudación, patrocinio de empresas con la inclusión de mensajes comerciales, la conversión de usuario que consume el material en forma gratuita a usuario que realiza pagos por servicios con “valor añadido”, como formación, apoyo técnico o acceso a características adicionales del propio recurso [13].

En el caso de instituciones educativas del nivel superior, lo usual es que sea la propia institución la que financie directamente la iniciativa de REA, o en algunos casos son Agencias o Programas ministeriales, donde el gobierno sustenta el proyecto.

Si bien son varios los aspectos que dependen directa o indirectamente del financiamiento, la sustentabilidad involucra otros factores fundamentales, que en definitiva la conciben como la capacidad permanente del proyecto de REA para alcanzar sus objetivos [11].

En el sentido más amplio, los REA requieren, para su sostenibilidad, no sólo el financiamiento de los recursos sino un conjunto más amplio de variables, que incluye no sólo la creación y distribución de los recursos sino la forma de implementar el ciclo virtuoso que involucra su utilización y posibles modificaciones o adaptaciones posteriores a su distribución. Downes [13], en este sentido, afirma que no sólo es el costo monetario lo que hace sostenible un REA, sino que también hay otros elementos que favorecen su preservación, como su usabilidad, durabilidad, accesibilidad y efectividad.

Estos elementos también son tomados por Caswell [14], quien plantea que la sostenibilidad de un recurso requiere su asequibilidad y usabilidad, ya que se encuentran formando parte de un panorama muy amplio que incluye a los creadores de los contenidos, así como los incentivos que estos reciben, el rol de la comunidad y asociaciones, la coproducción, distribución, gestión y control distribuido que hace posible su permanencia.

En cuanto al acceso y la facilidad de uso, por ejemplo, es necesario contar con herramientas que faciliten el acceso, la navegación, la búsqueda y extracción del material. Por otra parte, también se requieren mecanismos para difundir, adaptar, evaluar y usar los materiales.

En el campo de los REA, el acceso se mantiene normalmente a través de sistemas de software llamados “repositorios”, donde, en general, los recursos son almacenados en bases de datos distribuidas, desde donde se pueden descargar para su uso o posterior adaptación. Los repositorios cuentan con un índice de mantenimiento centralizado, actualizado periódicamente.

Estos repositorios pueden incluir un historial completo de la procedencia y el uso de cada recurso, así como la retroalimentación y comentarios de los usuarios. Actualmente muchos de los repositorios de REA están empezando a aplicar dinámicas sociales con el objetivo de que los usuarios publiquen comentarios sobre los recursos que han consultado.

De todos modos, existen ciertas reticencias manifestadas entre los docentes para la no contribución: barreras técnicas, carencia de incentivos y desconocimiento de los repositorios, a lo que se añade la falta de familiaridad, la inercia, la poca facilidad de uso y la incapacidad de encontrar y reutilizar los recursos depositados, de lo que se desprende que una de las acciones a llevar a cabo para incentivar la producción y uso de REA en la práctica educativa es que las instituciones establezcan un sistema de incentivos y reconocimiento académico [15].

### El incentivo para la creación de los recursos

Hay dos criterios preponderantes en cuanto a los modelos de producción de los materiales [13]. El modelo más tradicional es el “productor a consumidor”, donde se producen y distribuyen los REA a una población exclusivamente consumidora. Un segundo modelo, que se está imponiendo en la actualidad es el de la co-producción, donde los consumidores de los recursos toman un papel activo en su producción, adoptando así el rol de “prosumidores”.

En el primer caso, el modelo se gestiona de forma centralizada y en general requiere de la participación de personal profesional. Esto permite un mayor control sobre la calidad y el contenido de los materiales, pero requiere de altos niveles de financiación.

En el segundo modelo la gestión es descentralizada, lo cual implica la posibilidad de involucrar a numerosas asociaciones, dando como resultado menor control sobre la calidad inicial de los contenidos, aunque tiene la ventaja de requerir menor inversión.

De todos modos, este modelo no conlleva necesariamente una baja calidad de los materiales. Al contrario, ya que un docente, cuando produce un material que va a compartir con otros, realiza una elaboración cuidadosa, que además puede ser posteriormente enriquecida con las correcciones, adaptaciones y la evaluación que otros realicen cuando utilicen ese recurso [11].

La adopción de este modelo implica rescatar el rol de los docentes como protagonistas privilegiados de los procesos educativos que exigen la participación activa y la interacción. Así, se hace necesario pensar en el docente no como un actor de procesos establecidos por fuera de su realidad y pasar a pensar en el papel del docente como autor [2].

Cuando los docentes participan en forma voluntaria, se necesita implementar un sistema de incentivos distinto al que se aplica a los que trabajan en forma rentada, ya que su motivación radica en el anhelo por que el proyecto sea adoptado, modificado y mejorado. En este caso, la sostenibilidad radica en impulsar la participación de voluntarios que

contribuyan con su trabajo al bien común, a través de un reconocimiento de su participación en el proyecto [16].

Incentivar de una forma no financiera requiere que la acción de compartir los recursos tenga lugar dentro de la comunidad, pues solo dentro de ella pueden crearse las condiciones para motivar a compartir los REA. Por ello, una organización voluntaria necesita sobre todo, una visión clara sobre las estrategias que seguirán los participantes. Un ejemplo es la *Apache Foundation* donde se organiza el personal voluntario, asignándoles distintas funciones, desde desarrolladores hasta miembros de comité o usuarios. Los miembros que llegan a desarrollarse significativamente pueden convertirse en miembros del proyecto, lo que significa ser un desarrollador o miembro de comité que fue electo gracias a sus méritos y compromiso demostrados [13].

En otro plano, los voluntarios que participan en proyectos universitarios, pueden verse incentivados si su producción de REA es reconocida a nivel de su currículum y amerita la consideración como antecedente académico para concursos docentes, promociones, becas, etc. Actualmente son pocas las instituciones ofrecen incentivos a miembros del cuerpo docente que producen REA; en general, no existe un sistema de reconocimiento y estímulo [2].

Sin embargo se impone la tendencia a que las universidades que desean ser competitivas cuenten con proyectos de este tipo. Lo ideal es que los proyectos de REA se conviertan en otro servicio que los usuarios esperan de cada institución de educación superior, y cada institución tendrá, así, la voluntad y los recursos para comprometerse en estos proyectos.

## Conclusiones

Una vez planteado el ciclo virtuoso de los programas de Recursos Educativos Abiertos, es necesario, para las instituciones, ver la sostenibilidad de los mismos en toda su magnitud, incluyendo no sólo la sostenibilidad financiera sino todos los factores que garantizan la permanencia en el tiempo y el cumplimiento de los objetivos de cada proyecto.

Una de las cuestiones pendientes es encontrar la manera de lograr el incentivo adecuado para promover la participación activa de los docentes y desarrolladores de los contenidos, que generalmente realizan su aporte en forma voluntaria.

## Referencias

[1] Fagiolo, Mario (2012); El conocimiento como bien común. Cayapa. Revista Venezolana de Economía Social, vol. 12, núm. 23, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62224968004>

[2] Bianca Santana, Carolina Rossini, Nelson De Luca Pretto, organizadores. (2013), Recursos educacionales abiertos: prácticas colaborativas y políticas públicas. Salvador: EDUFBA; São Paulo: Casa da Cultura Digital

[3] Fundación DIALNET, Universidad de La Rioja, España. "El Acceso Abierto a la literatura científica - Páginas de Ayuda – Dialnet"

<https://dialnet.unirioja.es/info/ayuda/oi>



[4] Sandra Acevedo, Silvana Realini, Graciela Rabajoli (2009), Recursos Educativos Digitales Abiertos (REA). Compartir y colaborar. III Foro de Innovaciones Educativas y el I Foro de Experiencias Educativas Semi-presenciales.

[https://www.academia.edu/10504421/Recursos\\_Educativos\\_Digitales\\_Abiertos\\_REA\\_.Compartir\\_y\\_colaborar.\\_III\\_Foro\\_de\\_Innovaciones\\_Educativas\\_y\\_el\\_I\\_Foro\\_de\\_Experiencias\\_Educativas\\_Semi-presenciales.\\_Universidad\\_de\\_la\\_rep%C3%BAblica.\\_2009](https://www.academia.edu/10504421/Recursos_Educativos_Digitales_Abiertos_REA_.Compartir_y_colaborar._III_Foro_de_Innovaciones_Educativas_y_el_I_Foro_de_Experiencias_Educativas_Semi-presenciales._Universidad_de_la_rep%C3%BAblica._2009)

[5] Fernando Mortera (2013), Buenas prácticas para el uso académico de Recursos Educativos Abiertos (REA) y Objetos de Aprendizaje (OA), Edutec, Costa Rica

[http://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/jorge\\_mortera\\_17.pdf](http://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/jorge_mortera_17.pdf)

[6] William and Flora Hewlett Fundation

<http://www.hewlett.org/strategy/open-educational-resources/>

[7] Schmidt, J. (2007). Recursos educativos abiertos: estrategia para apertura y desarrollo social de la Educación Superior . Global University Network of Innovation

<http://www.guninetwork.org/news/detail.php?id=1106>

[8] Neil Butcher (2015), Guía básica de recursos educativos abiertos (REA); Unesco

<http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002329/232986s.pdf>

[9] Shneiderman, B.(2002), Leonardo's laptop. Cambridge, A: MIT Press

[10] Beshears, Fred (2005), La justificación económica de Creative Commons. Los libros de texto. Utah, Conferencia de Educación Abierta

<http://cosl.usu.edu/media/presentations/opened2005/OpenEd2005-Beshears.ppt>

[11] Wiley, D. (2007).On the sustainability of open educational resource initiatives in Higher Education (Paper commissioned by the OECD's Centre for Educational Research and Innovation (CERI) for the project on Open Educational Resources).

<http://www.oecd.org/edu/ceri/38645447.pdf>

[12] Walker, Ed. (2005) A Reality Check for Open Education. Utah: Open Education Conference.

<http://cosl.usu.edu/media/presentations/opened2005/OpenEd2005-WalkerEd.ppt>

[13] S Downes (2007) Models for sustainable open educational resources, Interdisciplinary journal of knowledge and learning objects 3 (1)

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.592.4748&rep=rep1&type=pdf>

[14] Caswell, Henson, Jensen y Wiley (2008). Open Educational Resources: Enabling universal education. The International Review of Research in Open and Distance Learning 9 (1).

<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/469/1001>.

[15] Santos-Hermosa, Gema; Ferran-Ferrer, Núria; Abadal, Ernest (2012), Recursos educativos abiertos: repositorios y uso. El profesional de la información, v. 21, n. 2, pp. 136-145.

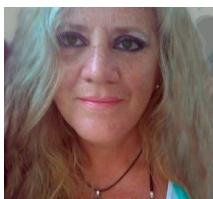
<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.mar.03>



[16] Larsen, K. Lancrin, V. (2005). El impacto de las TIC en la educación superior, avances y promesas. Revista de la Educación Superior. Volumen 33

[http://www.anuies.mx/servicios/p\\_anuies/publicaciones/revsup/130/02.html](http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/130/02.html)

## Autores



### Alcira Vallejo

Se desempeña actualmente como miembro de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Buenos Aires, Argentina. Trabaja en la Dirección de Educación a Distancia de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Trabaja en Educación a Distancia desde el año 2003.

Es Doctora en Ciencias Bioquímicas de la UNLP y Especialista en Tecnología Informática Aplicada en Educación, UNLP



### Alejandro Héctor González

Se desempeña actualmente como director de Educación a Distancia de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Argentina. Trabaja en educación a distancia desde el año 2003, en el desarrollo de políticas de Educación a Distancia y Armado y diseño de Carreras en modalidad a Distancia. Creador del Repositorio de Recursos Educativos Abiertos de la UNLP. Es Analista en Computación y Licenciado en Informática de la UNLP. Realizó los posgrados de Especialista en Educación Superior de la UNLP y Magister en Tecnología Informática Aplicada en Educación.

# APROPIACIÓN Y USO DEL AULA VIRTUAL POR PARTE DE LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN - UNC

*Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC  
abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias,  
evaluación e impacto de esta nueva tendencia.*

FERRER, Mónica  
SERVENT, Pedro

Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)

pservent@gmail.com

## Resumen

Los estudiantes ingresantes a la Escuela de Ciencias de la Información, están caracterizados por la presencia ubicua y uso de TIC, lo que provoca la necesidad de llevar a cabo acciones para el desarrollo de una alfabetización digital y utilización competente de las herramientas tecnológicas educativas.

Esto se ve materializado en los modos de producir, circular y apropiarse del conocimiento, como también en las formas de aprender y en las formas de enseñar que se ven interpeladas.

El uso de aulas virtuales es escenario para promover y formar desde el primer momento y atiende al problema de la masividad como eje en los primeros años de la carrera de Comunicación Social.

En ese marco, se desarrolló un proyecto de investigación que abordó los procesos de formación de comunicadores sociales y su relación con entornos virtuales. Como parte del avance en su ejecución, se presenta la descripción de las características técnicas y uso

que de ellos realizan los alumnos en las asignaturas y talleres del tramo inicial de la licenciatura en comunicación social (comprende el ciclo introductorio, primer y segundo año).

En este sentido, se retoman en la exposición ciertos conceptos que estructuran el estudio como son el de alfabetización académica (Carlino, 2005 y 2013) y el de alfabetización digital (Buckingham, 2007). Se realiza, luego, un tratamiento analítico descriptivo de algunas categorías que permiten observar cuáles son los usos que los estudiantes de las aulas virtuales y de ciertos recursos puestos allí que ofrecen los equipos de cátedra del tramo seleccionado.

**Palabras Clave:**

TIC, Estudiantes, Entornos virtuales, Ubicuidad.

## 1. Introducción

Como parte del proyecto de investigación: “Formación inicial de comunicadores sociales, tareas académicas y TIC: leer y escribir en entornos virtuales” del período 2014/2015, se presenta en esta ocasión el estado de avance de la misma, que cuenta entre sus objetivos, indagar prácticas, interacciones y potencialidades de los entornos virtuales, tomando el caso puntual de las aulas virtuales de primer y segundo año de la Licenciatura en Comunicación de la Escuela de Ciencias de la Información, de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Este trabajo abarca la línea de investigación de los estudiantes que ingresan a la Carrera de la Licenciatura en Comunicación Social (cohorte 2014/2015), tratándose que la misma se lleve a cabo bajo la modalidad de cursado presencial y en el que los entornos virtuales, por caso las aulas virtuales a las que haremos referencia, no poseen carácter de uso obligatorio sino más bien para favorecer procesos de aprendizaje y permanencia de los alumnos en el ciclo de los primeros años.

## 2. Objetivos y Metodología

### 2.1 Objetivos

#### Línea de tiempo de la Educación a Distancia en la Universidad Nacional de Córdoba

- 1985 - Experiencias iniciales en la Universidad Nacional de Córdoba.
- 1990 - Creación del Área de Educación a Distancia de la Escuela de Enfermería.
- 1992 - Creación del Departamento de EaD de Facultad de Ciencias Económicas.
- 1995 - Curso de ingreso de la Escuela de Ciencias de la Información.
- 2002 - La Secretaría de Asuntos Académicos incorpora la Asesoría en EaD
- 2004 - Creación del PROED y dictado el primer Taller de capacitación para docentes en el uso de aulas virtuales
- 2005 - Creación del Consejo Consultivo de EaD.
- 2006- Creación del Laboratorio de Producción Multimedia del PROED e implementación de la Ordenanza 1/06 de Educación a Distancia.
- 2009 - Creación del área de Nuevas Tecnologías en la Escuela de Ciencias de la Información
- 2011 - Creación del Área de Tecnología Educativa en la Facultad de Lenguas.
- 2012 - Creación del Área de Tecnología Educativa en la ECI.
- 2013 - Creación del Área de Tecnología, Educación y Comunicación (ArTEC) en el marco de la Secretaría de Asuntos Académicos.

## Legislación en Educación a Distancia

Si bien se están cumpliendo 30 años desde que se llevaron a cabo las primeras experiencias en la Universidad Nacional de Córdoba, a nivel nacional y particularmente en lo referido a sus aspectos legales, la modalidad en la República Argentina recién aparece mencionada en la *Ley Federal de Educación* (Ley N° 24195/93), del 14 de abril de 1993, en la cual, en el artículo 24: “La organización y autorización de universidades alternativas, experimentales, de posgrado, abiertas, a distancia, institutos universitarios tecnológicos, pedagógicos y otros creados libremente por iniciativa comunitaria, se regirán por una ley específica”<sup>4</sup>.

Algunos países de Latinoamérica aprobaron las leyes para regular los estudios a distancia con anterioridad: México incluye la modalidad con “status legal” en la Ley Federal de Educación de 1973; Venezuela, en la Ley Orgánica de Educación de 1980; Colombia, con la creación de la Universidad del Sur (Abierta y a Distancia), establece en 1982 la primera normativa específica; finalmente, en 1987, Costa Rica reglamenta el reconocimiento de estudios realizados con la modalidad.

El 22 de enero de 1998 el Ministerio de Cultura y Educación de Argentina aprueba el *Órgano de Aplicación para la Educación a Distancia en Argentina* (Decreto 081/98), y estableciendo el mismo será el responsable de reconocer y autorizar la creación de instituciones universitarias que adopten como modalidad exclusiva o complementaria conocida como: ‘educación a distancia’.

En 1998 también se publica la Resolución del Ministerio de Educación de la Nación, Nro. 1716/98 que buscaba regular en un conjunto de normas y pautas mínimas, entre otras “la conocida corrientemente con la denominación de ‘Educación a Distancia’, cuya adopción por parte de instituciones educativas de gestión pública o privada, tenderá sin duda a intensificarse en el futuro, en razón de la evidente necesidad de ampliar y diversificar las oportunidades de educación y la posibilidad cada día mayor de aplicar a ese fin múltiples recursos tecnológicos y procedimientos metodológicos innovadores”.

Es importante resaltar la denominación que deja sentada esta normativa:

“A los efectos de la presente reglamentación, entiéndase por ‘Educación a Distancia’ el proceso de enseñanza - aprendizaje que no requiere la presencia física del alumno en aulas u otras dependencias en las que se brindan servicios educativos, salvo para trámites administrativos, reuniones informativas, prácticas sujetas a supervisión, consultas tutoriales y exámenes parciales o finales de acreditación, siempre que se empleen materiales y recursos tecnológicos especialmente desarrollados para obviar dicha presencia y se cuente con una organización académica y un sistema de gestión y evaluación específico diseñado para tal fin. Quedan comprendidas en esta denominación las modalidades conocidas como educación semipresencial, educación asistida, educación abierta y cualquier otra que reúna las características indicadas precedentemente”.

Esta reglamentación, si bien con imperfecciones, es un verdadero avance en el reconocimiento y regulación de la modalidad en Argentina.

<sup>4</sup> [http://p3.usal.edu.ar/index.php/signos/article/view/1874/2343#\\_ftn9](http://p3.usal.edu.ar/index.php/signos/article/view/1874/2343#_ftn9)

Finalmente, el 29 de diciembre de 2004, una nueva Resolución, la 1717/04, establece los Lineamientos para la presentación y evaluación de programas y carreras bajo la modalidad de educación a distancia. Reconocimiento oficial y validez nacional.

Como se planteara oportunamente, es motivo de análisis en el proyecto de investigación, el uso que hacen los alumnos de la carrera de Comunicación Social en su modalidad presencial y por lo tanto conviene dejar en claro que la utilización de entornos virtuales no está contemplado y ni siquiera mencionado el uso de tecnologías tanto en el reglamento de alumnos del plan de la carrera de 1993, como en la reglamentación de la universidad de 2004, resolución 1717/04.

### Herramientas y soportes de Educación a Distancia en la UNC

Como parte del trayecto en estos treinta años desde la aparición de la educación mediada por tecnologías en la Universidad Nacional de Córdoba, es importante mencionar y trazar un recorrido tomando como base las plataformas o herramientas utilizadas para la creación y administración de cursos.

Los primeros intentos fueron llevados a cabo mediante la utilización de la plataforma llamada **Educativa**<sup>5</sup>, la cual fue diseñada para la intervención de los distintos actores en un entorno virtual de espacios privados y públicos claramente delimitados. Se trata de una herramienta paga, por medio de licencias de uso de acuerdo a la cantidad de usuarios y aulas habilitadas y que aún sigue siendo utilizada en la Facultad de Ciencias Económicas.

A comienzos del año 2000, llegaron a la Universidad, las primeras versiones de la **plataforma Moodle**<sup>6</sup> cuyo nombre se conforma por las siglas Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment - Entorno de Aprendizaje Modular Orientado a Objetos, es una plataforma virtual de aprendizaje dentro de los sistemas de gestión de procesos de enseñanza-aprendizaje a través de la creación de aulas virtuales.

Las principales características distintivas son: es una herramienta de código abierto (opensource), posee una estructura modular y está construida bajo la pedagogía social constructivista, donde la comunicación tiene un espacio relevante en el camino de la construcción del conocimiento.

En poco tiempo las distintas unidades académicas fueron migrando a esta plataforma en permanente desarrollo, la cual sigue siendo utilizada hasta hoy por los que poseen aulas virtuales ya sea para trayectos del grado, posgrado, a distancia y como apoyo de materias de las carreras presenciales. El escenario es dinámico y se encuentra en un proceso de cambio con la aparición de nuevas herramientas gratuitas como lo es el entorno **Google**<sup>7</sup>, con el cual la UNC firmó una carta de intención de colaboración y trabajo para la implementación de Google Apps for Education.

5 <http://www.educativa.com>

6 <https://moodle.org>

7 <https://www.google.com/intl/es-419/edu/products/productivity-tools/>



Google ofrecería en un futuro próximo: tanto a docentes, alumnos, investigadores y personal administrativo la posibilidad de contar con correo electrónico, calendario y chat a través de Google Apps for Education, como parte de una solución integrada de comunicación y de colaboración, lo cual es gratuito pero no de código abierto.

Si bien ya fue firmado el convenio marco entre Google y todos los decanos de las distintas unidades académicas de la UNC, aún no posee plena implementación, ya que se pronunciaron no pocas voces en disidencia por tratarse de herramientas gratuitas pero no estar en la línea del software libre.

### Evoluciones en la denominación de la modalidad

Se hace necesario, plantear un análisis acerca de los nombres que han ido teniendo las distintas áreas institucionales en la UNC a lo largo de estos 30 años.

La noción de **Educación a Distancia** como modalidad nació hace más de un siglo y salvo por las diferentes tecnologías utilizadas sigue siendo la misma en su esencia aunque haya ido cambiando las denominaciones.

Conviene caracterizar los términos y como lo plantea Fabio Tarasow (2014) es necesario reafirmar que “Distancia y separación son elementos centrales y definitorios de la EaD, y conforman la distinción cualitativa respecto de la educación presencial. la distancia hace referencia a la separación del educador-educando pero, al mismo tiempo el educando se encuentra alejado de sus compañeros de estudios y, en ocasiones, de los recursos de aprendizaje” (2014, p. 23).

Durante el primer período de aparición de la modalidad en los ámbitos universitarios se crearon áreas cuyos nombres no difieren más que de Educación a Distancia, sin grandes estructuras de funcionamiento pero con la misión de acompañar las prácticas y guiar a los docentes para el traspaso de los materiales a los entornos y generar contenidos acordes a las nuevas posibilidades tendientes a generar nuevas oportunidades entre docentes y estudiantes para gestionar, producir y distribuir el conocimiento.

En ese contexto, desde la Secretaría de Asuntos Académicos se creó en el año 2004 el Programa de Educación a Distancia (**PROED**) con la misión de brindar capacitación, asesoramiento y apoyo de producción en los aspectos pedagógicos, organizacionales, tecnológicos y comunicacionales que involucra la educación a distancia. Asimismo planteaba entre sus objetivos, el de generar y apoyar acciones que promuevan la integración de las nuevas tecnologías, tanto en propuestas de educación a distancia como presencial.

### Caracterización de entornos virtuales

Basados en investigaciones anteriores del equipo, fundamentalmente en la ponencia presentada en la Universidad Católica de Córdoba, en el Segundo Congreso Latinoamericano de Investigación Educativa y XXV Encuentro del Estado de la

Investigación Educativa, retomamos las nociones de Tic y entornos virtuales para contextualizar el presente trabajo.<sup>8</sup>

Comprendemos a las TIC, como entorno, como territorio y no solo como instrumento. En este sentido Burbules y Callister (2001) señalan que “las nuevas tecnologías no sólo constituyen un conjunto de herramientas, sino un entorno -un espacio, un ciberespacio-en el cual se producen las interacciones humanas (...) entorno en el cual suceden cosas, donde la gente actúa e interactúa”.

### **TIC, formas de uso y apropiación**

En el estudio se hace referencia al concepto de apropiación de acuerdo al planteo desarrollado por Susana Morales, quien expresa que: “(...) la apropiación (...) es un acto cuya sustancia es (...) subjetiva (al mismo tiempo que) (...) material y objetiva”. Así, la autora indica que “si tomamos la idea de doble articulación podemos decir que habría un nivel de apropiación del objeto y un nivel de apropiación de los significados que el objeto vehiculiza, posibilita o desencadena”. Con respecto al “primer nivel”, Morales afirma que son “(...) condiciones de posibilidad de la apropiación del objeto la disponibilidad y el acceso, en tanto que son parte de la apropiación del objeto de conocimiento la reflexividad, la competencia, el uso y la gestión de las TIC”. En cuanto al nivel de apropiación de los significados, dimensiona “(...) la elucidación, la interactividad, la interacción y el proyecto.” (2009, p. 111-112).

### **TIC y cambios en los modos de aprender y enseñar en la cultura occidental**

En relación a esta cuestión Martín Barbero (2003) sostiene que la aparición del texto electrónico constituye un profundo cambio en tanto “...posibilidad de descentramiento de la cultura occidental de su eje letrado, al relevar al libro de su centralidad ordenadora de los saberes, centralidad impuesta no sólo a la escritura y a la lectura sino al modelo entero del aprendizaje por linealidad y secuencialidad implicadas en el movimiento de izquierda a derecha y de arriba a abajo que aquellas estatuyen.” Al respecto afirma que estamos ante un descentramiento culturalmente desconcertante que implica complejos cambios que atraviesan los lenguajes, las escrituras y las narrativas.

---

<sup>8</sup> Ponencia INCLUSIÓN, ALFABETIZACIÓN ACADÉMICA Y ALFABETIZACIÓN DIGITAL EN EL INGRESO A LA CARRERA DE COMUNICACIÓN SOCIAL: USOS Y SIGNIFICADOS DE LAS TIC EN LOS JÓVENES INGRESANTES UNIVERSITARIOS” . Autores: DENNLER, Mercedes; FIGUEROA, Pedro; SERVENT, Pedro Colaboradores: CASTAGNO, Fabiana; CIOLLI, María Elena; FERRER, Mónica; LUBRINA, Roberto PIRETRO, Ana Paula; RODRIGUEZ, Claudia. Institución de procedencia: Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Escuela de Ciencias de la Información. Eje temático: Los actores de la educación inclusiva.

También caracteriza este cambio en términos de, deslocalización/ destemporalización: en tanto los saberes escapan de los lugares y de los tiempos legitimados socialmente para la distribución y el aprendizaje del saber. Refiere a este cambio como “desanclaje” de los saberes tanto en su contenido como en sus formas.

El presente trabajo y en particular esta línea de investigación se basa en ciertas conceptualizaciones que se introducirán en primera medida a modo de punto de partida: la idea de ingreso a la educación superior, la de alfabetización académica y digital, las formas de uso o apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación, la multiterritorialidad y ubicuidad en la enseñanza.

En su libro “Educación en medios: Alfabetización, aprendizaje y cultura contemporánea” David Buckingham (2008) postula que la **alfabetización digital** sería producto de la educación en medios digitales. Además agrega: “La educación para los medios (es) el proceso de enseñar y aprender acerca de los medios, (...) una actividad que es a la vez crítica y creativa. (Brinda) recursos críticos para interpretar, entender (...) y poner en cuestión los medios que permean su vida cotidiana, pero al mismo tiempo ofrece la capacidad de producir (los) propios medios”. (2008: 187,188).

En tanto que **la alfabetización** propiamente dicha se formaría a partir del conjunto de “conocimientos, las habilidades y las competencias que se requieren para utilizar e interpretar los medios (digitales).” (2008, p. 187-188). Esta última supondría para el autor: la adquisición de un “metalenguaje”, es decir, de un medio que nos permite describir las formas y las estructuras de diferentes tipos de comunicación; e implica una comprensión más amplia, por una parte, de contextos sociales, económicos e institucionales de comunicación y, por otra parte, de cómo estos mismos contextos afectan a las experiencias y las prácticas de las personas. (2007: 187,188)

### Conceptualización del término ubicuidad

En la última década, el desarrollo de las comunicaciones digitales móviles nos desplaza hacia una nueva ecología cultural llamada, **la sociedad de la ubicuidad**. Estamos en la transición de la era digital, rompiendo la barrera del espacio y del tiempo por lo que cualquier persona podrá disfrutar, en cualquier momento y lugar, de un extenso número de servicios de información y entretenimiento a través de avanzados dispositivos y redes terminales.

La ubicuidad, desde el punto de vista tecnológico, es un campo interdisciplinario que integra la comunicación inalámbrica, la tecnología móvil y computacional, para conectar la brecha entre el mundo físico y el digital.

Nicholas C. Búrboles en su artículo “El aprendizaje ubicuo: nuevos contextos, nuevos procesos” (2014) analiza las consecuencias que tiene el dónde y el cuándo tienen sobre el cómo y el porqué *en el aprendizaje*.

Los alumnos de los primeros años de la Licenciatura de Ciencias de la Información no están excluidos del proceso dinámico y creciente por el cual se interrelacionan, aprenden, conocen, buscan, leen, se entretienen; gracias a la propagación de aparatos móviles y el

acceso a redes que les permite la inmediatez de hacer todo en el mismo momento y lugar, lo cual integra al aprendizaje a la cotidianeidad.

Retomando a Búrbules (2014) "...el aprendizaje en una variedad de lugares y circunstancias siempre ha sido parte de la vida humana, pero el acceso a un saber estructurado a través de la tecnología hace que el lema del "aprendizaje en la vida real" sea una realidad concreta a un nivel sin precedentes".

### 2.1.1. Aspectos metodológicos

Durante el bienio 2014-15 se está llevando a cabo, en la Escuela de Ciencias de la Información (UNC), el estudio "Formación inicial de comunicadores sociales, tareas académicas y TIC: leer y escribir en entornos virtuales" en el marco del Programa de Incentivo a Docentes Investigadores de Secyt, UNC.

El mismo tiene por finalidad indagar acerca de particularidades que adquieren la lectura y la escritura en entornos virtuales en los procesos de aprendizaje de estudiantes, en el marco de las propuestas de enseñanza del primer y segundo año de la carrera.

Metodológicamente, en este caso puntual, se toma como instrumento, entre otros, una encuesta a estudiantes.

Dicha encuesta se llevó a cabo con fines exploratorios, y está en proceso de trabajo por lo que se presentarán aquí resultados preliminares de la información. Cabe destacar que se tomaron como antecedentes la encuesta y entrevistas llevadas a cabo en el marco de este proyecto.<sup>9</sup>

La muestra estuvo conformada por 82 alumnos ingresantes de la licenciatura en Comunicación Social, cohorte 2014/15 que respondieron la encuesta realizada bajo la modalidad virtual, usando un formulario online, el cual fue enviado a 789 alumnos de acuerdo a la base de datos de los matriculados en las distintas asignaturas en el primer y segundo año de la Escuela de Ciencias de la Información que poseen aulas virtuales. La información proporcionada tiene carácter anónimo.

El cuestionario constaba de seis preguntas con opciones cerradas para cada caso:

Año que están cursando en 2015

<sup>9</sup> Ponencia "INCLUSIÓN, ALFABETIZACIÓN ACADÉMICA Y ALFABETIZACIÓN DIGITAL EN EL INGRESO A LA CARRERA DE COMUNICACIÓN SOCIAL: USOS Y SIGNIFICADOS DE LAS TIC EN LOS JÓVENES INGRESANTES UNIVERSITARIOS". Autores: DENNLER, Mercedes; FIGUEROA, Pedro; SERVENT, Pedro Colaboradores: CASTAGNO, Fabiana; CIOLLI, María Elena; FERRER, Mónica; LUBRINA, Roberto PIRETRO, Ana Paula; RODRIGUEZ, Claudia. Institución de procedencia: Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Escuela de Ciencias de la Información. Eje temático: Los actores de la educación inclusiva.

- 1°
- 2°

Consigne las materias en cuyas aulas esta inscripto en 2015

- Teorías Sociológicas II
- Técnicas y Comprensión de Textos 2014
- Taller de Lenguaje I y Producción Gráfica - Cátedra A 2014
- Taller de Lenguaje I y Producción Gráfica - Cátedra B - 2015
- Psicología Social 2015
- Economía y Comunicación
- Taller de Informática
- Historia Social Contemporánea

¿Con qué dispositivo se conecta a las aulas virtuales?

- PC de escritorio
- Notebook/Netbook
- Tablet
- Celular smartphone

¿Desde que lugares lo hace habitualmente?

- Casa/departamento
- Universidad
- Colectivo/taxi
- Lugares publicos
- Cyber

¿Cuánto tiempo aproximado permanece conectado en las aulas virtuales?

- 1 hora por semana
- 2 a 4 horas por semana
- Más de 5 horas semanales

¿Cuáles son las tareas habituales que realiza con mayor frecuencia en las aulas virtuales?

- Buscar notas
- Subir prácticos
- Leer materiales
- Escribir prácticos o actividades

A continuación, siguiendo el orden de las secciones mencionadas se presenta una síntesis de los resultados alcanzados mediante sistematización de la información vertida por los estudiantes.

1.- Año que están cursando en 2015

|    |    |       |
|----|----|-------|
| 1° | 76 | 92.7% |
| 2° | 6  | 7.3%  |

2.- Consigne las materias en cuyas aulas esta inscripto en 2015

|                                                              |    |       |
|--------------------------------------------------------------|----|-------|
| Teorías Sociológicas II                                      | 5  | 6.1%  |
| Técnicas y Comprensión de Textos 2014                        | 37 | 45.1% |
| Taller de Lenguaje I y Producción Gráfica - Cátedra A 2014   | 34 | 41.5% |
| Taller de Lenguaje I y Producción Gráfica - Cátedra B - 2015 | 37 | 45.1% |
| Psicología Social 2015                                       | 11 | 13.4% |
| Economía y Comunicación                                      | 7  | 8.5%  |
| Taller de Informática                                        | 6  | 7.3%  |
| Historia Social Contemporánea                                | 74 | 90.2% |

3.- ¿Con que dispositivo se conecta a las aulas virtuales?

|                       |    |       |
|-----------------------|----|-------|
| PC de escritorio      | 34 | 41.5% |
| Notebook/Netbook      | 51 | 62.2% |
| Tablet                | 7  | 8.5%  |
| Celular<br>smartphone | 32 | 39%   |

4.- ¿Desde qué lugares lo hace habitualmente?

|                   |    |       |
|-------------------|----|-------|
| Casa/departamento | 77 | 93.9% |
| Universidad       | 18 | 22%   |
| Colectivo/taxi    | 9  | 11%   |
| Lugares públicos  | 13 | 15.9% |
| Cyber             | 6  | 7.3%  |

5.- ¿Cuánto tiempo aproximado permanece conectado en las aulas virtuales?

|                          |    |       |
|--------------------------|----|-------|
| 1 hora por semana        | 57 | 69.5% |
| 2 a 4 horas por semana   | 23 | 28%   |
| Más de 5 horas semanales | 2  | 2.4%  |

6.- ¿Cuáles son las tareas habituales que realiza con mayor frecuencia en las aulas virtuales?

|                                  |    |       |
|----------------------------------|----|-------|
| Buscar notas                     | 37 | 45.1% |
| Subir prácticos                  | 23 | 28%   |
| Leer materiales                  | 64 | 78%   |
| Escribir prácticos o actividades | 17 | 20.7% |

Cabe consignar que la encuesta sigue abierta aún para ser respondida por los alumnos y de esta manera al momento de la presentación de la ponencia en el Congreso se incluirán los datos actualizados y es sobre los mismos que se llevará a cabo la ponderación y análisis.

### 3. Bibliografía

-Barbero, Martín Jesús (2003). Saberes hoy: disseminaciones, competencias y transversalidades. Revista Iberoamericana de Educación OEI N°32. Mayo-Agosto 2003. Disponible en <http://www.rieoei.org/rie32a01.htm>

-Barbero, Martín Jesús (2003). La educación desde la comunicación. Buenos Aires: Norma.

-Barbero, Martín Jesús (2007). Diversidad cultural y convergencia digital. Ponencia presentada en el Seminario Internacional sobre Diversidad Cultural, organizado por el Ministerio de Cultura de Brasil. Disponible en: <http://departamento.us.es/dperiodismo1/?q=node>

-Carlino, Paula (2005). "Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica". Fondo de Cultura Económica de Argentina.

-Buckingham, David (2007). Educación en medios: Alfabetización, aprendizaje y cultura contemporánea.

<http://www.unc.edu.ar/estudios/programas-saa/proed/institucional-/linea-del-tiempo>

-Burbules, N. y Calister, T. (h). (2001). Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información. Madrid: Garnica.

-Morales, Susana (2007), "Disponibilidad de equipamiento, prácticas y representaciones en torno a los medios informáticos en la formación docente". Agencia Nacional de Ciencia y Tecnología

-Morales, Susana (2009), "Los jóvenes de sectores populares y los medios: prácticas de apropiación en la vida cotidiana" Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNC

-Schwartzman, Gisela, Tarasow, Fabio y Trech, Mónica, (2014). De la Educación a Distancia a la Educación en Línea. Aportes a un campo en construcción. Homo Sapiens Ediciones. Argentina.



**Curriculum Mónica Beatriz Ferrer**

correo [sonidoymusica@gmail.com](mailto:sonidoymusica@gmail.com)

# Mi grupo de Clase y mi grupo de *Facebook*: experiencias obtenidas en los nuevos medios.

**Eje Temático 1: Experiencias y recursos en educación virtual**

**2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea:  
Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta  
nueva tendencia**

Autor: Ing. Enier Alarcón Barbán, Universidad de las Ciencias  
Informáticas, Cuba (barban @uci.cu)

## Resumen

Internet ha hecho del mundo un lugar donde se acorta la distancia entre personas acelerando la comunicación de diversas formas entre personas. Hoy en día las redes sociales se han convertido en un fenómeno viral, como ellas mismas clasificasen, entre todo tipo de público. Los estudiantes universitarios son parte indisoluble de este público, que disfruta todas las ventajas que estas les brindan. Facebook se alza como un candidato favorito, entre estas redes sociales. De ahí a que el presente trabajo se centra en describir las experiencias obtenidas en la utilización de esta red social en el proceso de enseñanza aprendizaje.

**Palabras claves:** estudiantes, Facebook, grupo, internet, redes sociales

## Introducción

No caben dudas de que la sociedad avanza más rápido que la educación. Hoy en día el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y especialmente de Internet se hace más cotidiano en la casa, centros recreativos, instituciones o parques. Así es como los salones de clase han comenzado a utilizar nuevos medios distintos al pizarrón.

La Universidad de las Ciencias Informáticas para el estudio de esta ciencia cuenta con una infraestructura tecnológica donde cada aula cuenta con una computadora con conexión a internet, cada facultad tiene al menos 10 laboratorios de computación disponibles las 24 horas, una PC en cada apartamento de la residencia estudiantil y red cableada en esta, además de áreas *wifi* en los bajo de cada edificio docente, teatros de reuniones, cafeterías y bibliotecas.

Los estudiantes tienen acceso a navegar en internet a través de una cuota asignada que oscila entre 50 y 130 Megabyte (Mb) en dependencia del año que curse. A pesar de existir un entorno virtual de aprendizaje el profesorado intercambia materiales docentes con el alumnado por el correo electrónico o celebra tutorías virtuales, pues no todos los estudiantes entran al entorno virtual.

## Desarrollo

En cada lugar donde los estudiantes se encuentran, sin importar el motivo, y exista conexión inalámbrica sacan sus dispositivos móviles y se conectan a internet. Cuando visitan un laboratorio la primera actividad es revisar el correo electrónico y la segunda su perfil de *Facebook*.



Facebook es una red social que tiene como función principal hacer amigos con nuestros mismos intereses, retomar contacto con compañeros de clase o de trabajo y hasta promocionar un producto o empresa. Entre sus principales características destaca:

- Es Interactiva.
- La red social posee un conjunto de salas de chat.
- Tiene también una serie aplicaciones basadas en una de red juegos, como una forma de conectarse y divertirse con los amigos.
- Está basada en el usuario.
- Permite actualizar estados, así como subir fotos y vídeos.
- Permite crear grupos con intereses afines.

Registrarse solo necesita de una dirección electrónica, pues es completamente gratis. El gran número de usuarios de que dispone, la aceptación que ha tenido, y las facilidades de accesibilidad que ofrece, como el acceso a la plataforma desde terminales móviles, ha permitido que esta red haya crecido muy rápidamente en poco tiempo.

A las pocas semanas de clase, descubrí que la mayoría de mis alumnos me habían añadido como su amigo en Facebook. Luego observaba como publicaban frecuentemente actualizaciones, además de como la mayoría del grupo realizaba comentarios sobre las publicaciones realizadas.

Era necesario sumar las redes sociales a mi clase, según plantea CASTAÑEDA y GUTIÉRREZ (2010), desde al menos tres perspectivas educativas complementarias:

1. Aprender con las redes sociales. Es una realidad que la juventud está en las redes sociales y por tanto de ahí la necesidad de aprovechar desde la educación los espacios de interacción y comunicación que se generan entre los jóvenes al formar parte de estas redes.

2. Aprender a través de las redes sociales. O sea procesos de aprendizaje informales en los que los usuarios de las redes sociales pueden aprender de manera autónoma e independiente al formar parte de esta red.

Bajo la perspectiva antes definida aproveche la opción de Facebook de **crear un grupo**.

## Surgió así el Grupo “Ingeniería de Software 2 F6 UCI”



Donde se dejaba claro que el objetivo del grupo es usar las redes sociales para compartir el conocimiento asociado al área de la Ingeniería de Software. Inmediatamente fue agregando a mis alumnos (amigos de facebook) a ser miembros de este grupo.

Actualmente gracias a lo viral que es esta red, donde cada miembro puede ir invitando a sus amigos, el grupo cuenta con 74 miembros, 9 invitados y 1 administrador



La composición de los miembros es heterogénea como se describe en la siguiente tabla:

| Categorías                                       | Miembros |
|--------------------------------------------------|----------|
| Asociados a la Informática                       | 74       |
| Estudiantes que cursan la asignatura actualmente | 50       |
| Estudiantes que cursaron la asignatura           | 12       |
| Profesores de la asignatura                      | 4        |
| Especialistas de software                        | 8        |

Esta opción de Facebook permite a los administradores y miembros del grupo

- Publicación: Donde puedes realizar públicamente un comentario.
- Foto/Video: Posibilitando subir archivos en estos formatos
- Encuesta: Permite crear tu propia encuesta
- Crear Documento/Evento: Donde puedes usar una aplicación interna para generar un documento web. También puedes crear un evento que invitará a todos los miembros del grupo

Para determinar ¿cuál sería el contenido de interés para compartir en este grupo virtual? Lo mejor era usando los mismos recursos, para lo que aplique la siguiente encuesta:



Poco a poco este espacio virtual se fue poblando de fotos que compartían los usuarios con chistes de ingeniería de software. En determinados momentos se crearon concursos donde los estudiantes debían subir un diagrama exportado como foto que modelara la solución a algún problema o trabajos independientes orientados en clase y el más votado (Me gusta) era seleccionado ganador.

Los profesores crearon documentos cortos, con contenido visual y didáctico que tenían más de 50 visitas. Y es que otra de las características relevantes que ofrece esta red social es que va marcando la cantidad de vistas a un contenido. Los usuarios pueden comentarlos, pueden marcar si les gusta e igualmente se va registrando las cantidades.

Se publicaron además consejos para la discusión del Trabajo de Curso de la asignatura, fotos de los equipos que participaron en la copa de Ingeniería y Gestión de Software.



Los estudiantes matriculados en el Curso por Encuentro entraban en su mayoría solo a ver si había alguna indicación, por lo tanto la sesión que más visitaron fue la de Eventos



## Conclusiones

Como conclusiones de esta experiencia se puede decir que se logró proveer al estudiante de un entorno creativo, donde con un contenido más audiovisual y menos tradicional se transmitió mensajes y técnicas importantes de la asignatura, se rompió la barrera de espacio y tiempo. Es una idea que puede enriquecerse y organizarse con un mejor acabado para próximos cursos.

### Fuentes consultadas

- Castañeda, L., & Gutiérrez, I. (2010). Aprendizaje con redes sociales.  
*EDUCAR*. (2008). Obtenido de <http://www.educ.ar/educar/>  
Meso Ayerdy, K., Pérez Dasilva, J. Á., & Mendiguren Galdospin, T. (2011). The  
implementation of social networking in higher education collage.

## Anexo: Currículum del Investigador



### DATOS PERSONALES

|                                          |
|------------------------------------------|
| Nombre y apellidos: Enier Alarcón Barbán |
| Email: barban@uci.cu                     |
| Nacionalidad: CUBANO, -NA                |
|                                          |
|                                          |

### FORMACIÓN ACADÉMICA

|                                                            |
|------------------------------------------------------------|
| Graduado de nivel: Universitario                           |
| Especialidad: Ingeniería en Ciencias Informáticas          |
|                                                            |
| Universidad: Universidad de las Ciencias Informáticas(UCI) |
| Lugar: Boyeros, La Habana                                  |
| Categoría docente: Instructor                              |
| Cargo: Profesor                                            |

### EXPERIENCIA PROFESIONAL

- Profesor de la asignatura Ingeniería de Software II en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). Durante 3 cursos escolares.
- Profesor de la asignatura Ingeniería de Software I en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). Durante 3 cursos escolares.

### SUPERACIÓN PROFESIONAL

- Curso de Postgrado: Los recursos educativos en la Educación a Distancia(duplicado 2010) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 01/05/2015.
- Curso de Postgrado: Diseños de cursos en plataformas educativas.(duplicado2011) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 27/03/2015.
- Curso de Postgrado: Desarrollo de aplicaciones web con PHP (edición 1) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 10/12/2014.
- Curso de Postgrado: Inglés (edición 3) en la Academia Militar Vasilievky. Fecha: 27/11/2014.

- Curso de Postgrado: Publicación de los resultados en la Investigación Científica en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 28/01/2015.
- Curso de Postgrado: Actualidad Socioeconómica y Política de Cuba en el Contexto Latinoamericano en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 24/03/2015.
- Curso de Postgrado: La formación del profesional en la universidad cubana en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 20/04/2015.
- Curso de Postgrado: Preparación Básica en Seguridad y Defensa Nacional (edición 6) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 30/04/2015.
- Curso de Postgrado: Estudio de la Factibilidad Económica en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 29/06/2015.
- Curso de Postgrado: La Tecnología Educativa como herramienta para generar engagement en el aprendizaje universitario duplicado 2080 en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 24/02/2017.
- Curso de Postgrado: Réplica de datos en PostgreSQL (edición 3) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 07/11/2014.
- Curso de Postgrado: Ciencia, tecnología y Sociedad (edición 2) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 20/11/2014.
- Curso de Postgrado: La formación del profesional en la universidad cubana\_Diplomado (2015) (edición 1) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 23/04/2013.
- Curso de Postgrado: Introductorio a PostgreSQL (edición 5) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 28/03/2016.

#### ACTIVIDAD CIENTÍFICO – INVESTIGATIVA

- Publicación Científica "Monkript: Biblioteca para el cifrado y compresión de datos sensibles en MongoDB.", en condición de autor(a) no. 1, en forma de PONENCIA en memorias del evento Peña Tecnológica. Fecha: 10/04/2015. Con ISBN: 978-959-286-030-8.
- Publicación Científica "SIM, BIBLIOTECA DE ALGORITMOS PARALELOS EN PARA EL APOYO A LA ASIGNATURA DE SIMULACIÓN", en condición de autor(a) no. 2, en forma de MEMORIA DE EVENTO Fecha: 27/11/2015. Con ISBN: 978-959-312-102-6.
- Publicación Científica "SIM 1.0, BIBLIOTECA DE ALGORITMOS PARALELOS EN R PARA EL APOYO A LA ASIGNATURA DE SIMULACIÓN.", en condición de autor(a) no. 1, en forma de MEMORIA DE EVENTO (<http://www.civitec.mx/documentos/civitec2015/Tomo4.pdf>) Fecha: 16/12/2015.

#### EVALUACIONES

- Evaluación profesoral de EXCELENTE en el período 2016-01-01 - 2016-12-31.

# CONCEPCIÓN METODOLÓGICA DE FOROS EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE.

**Eje temático 1:** Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.

## **Autores**

MSc. Noralbis De Armas Rodríguez<sup>1</sup>

Msc. Ana Rita Poyeaux Vidal<sup>2</sup>

Ing. Eilin Hernández Rivera<sup>3</sup>

## **Instituciones**

<sup>1,2,3</sup> Centro Nacional de Educación a Distancia, Cuba, Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba.

## **Correos electrónicos**

[noralvis@uci.cu](mailto:noralvis@uci.cu)

[anarita@uci.cu](mailto:anarita@uci.cu)

[eilinh@uci.cu](mailto:eilinh@uci.cu)

## **Resumen**

El aprovechamiento de las posibilidades que ofrecen las TIC en la enseñanza ha propiciado el uso del foro como una eficaz herramienta para facilitar la comunicación, el intercambio, la reflexión, el debate y el trabajo colaborativo entre sus estudiantes, potenciando así la gestión del conocimiento. Sobre esta base, resulta muy útil conocer vías y formas de cómo construir didácticamente este tipo de actividad. En consonancia con esto, este trabajo tiene como objetivo presentar una propuesta metodológica para la elaboración de foros en MOODLE como plataforma virtual de aprendizaje, teniendo en cuenta que se está experimentando un gran incremento en la aplicación de esta herramienta en las carreras de la Universidad de las Ciencias Informáticas y esta experiencia puede ser útil a otras disciplinas. MOODLE brinda un conjunto de herramientas que permiten la socialización de conocimientos y posibilitan la participación de forma reflexiva y colaborativa, por ejemplo: chat, wikis y foros.

**Palabras clave:** EVA, MOODLE, Foro, Diseño Metodológico.

## Introducción

El aprendizaje electrónico abarca muchos espacios de educación en el planeta, expresando nuevas y variadas opciones en el campo de la enseñanza e innovando en la aplicación de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación), en este sentido, el valor que puede llegar a tener esta opción para las instituciones educacionales que tienen interés en el desarrollo de sus docentes, es muy significativo.

Con este desarrollo tecnológico surgen las plataformas virtuales de aprendizaje, las cuales han tenido un impacto grande que presupone una revolución en el proceso enseñanza aprendizaje, pues con el uso de herramientas virtuales se puede estudiar y trabajar con flexibilidad de horarios y espacios.

Una de estas plataformas es MOODLE, la cual tiene un conjunto de herramientas que permiten la socialización de conocimientos y al propio tiempo brindan la posibilidad de participar de forma colaborativa.

Dentro de todas las herramientas que podemos utilizar a través de Moodle están las herramientas de comunicación e intercambio colaborativo tales como: el correo electrónico, los chats, las wikis, las listas de distribución, los grupos de noticias y los foros.

Los foros son herramientas virtuales que cada día se potencia más su uso ya que una de sus características es la posibilidad de la interacción y la comunicación de forma asíncrona.

Para los docentes el foro es una eficaz herramienta a utilizar en el proceso de aprendizaje, que facilita la comunicación, el intercambio, la reflexión, el debate y el trabajo colaborativo entre sus estudiantes, potenciando así la gestión del conocimiento.

Se pudo constatar a través de búsquedas en diferentes bases de datos, que esta herramienta de comunicación es muy utilizada, pero no siempre su elaboración cumple con todos los elementos que deben considerarse para su diseño didáctico, identificándose a partir de la experiencia docente en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas con el uso de Moodle que se evidencian algunas insuficiencias en el diseño de los foros tales como:

- I. Los objetivos no están bien definidos.
- II. No quedan claras las acciones sobre qué debe realizar el estudiante.
- III. No se logran los hilos de debates (temas generales).
- IV. No hay correspondencia con el tipo de clase.

Todo lo anterior ha provocado desmotivación, por parte de los estudiantes para participar en estos espacios, trayendo consigo abandono en la actividad y por supuesto afectación en el proceso de formación del estudiante en cuanto a la asimilación del sistema de conocimiento.

Sobre esta base, resulta muy útil conocer vías y formas de cómo construir didácticamente este tipo de actividad. En consonancia con esto, este trabajo tiene como objetivo ofrecer una propuesta metodológica para la elaboración de foros en la plataforma MOODLE, con posibilidades de poder aplicarla al diseño de otras actividades, teniendo en cuenta, que se está experimentando un gran incremento en la aplicación de esta herramienta y cada vez se potencia más sus posibilidades de uso.

## Desarrollo

### La plataforma MOODLE como soporte al entorno virtual de aprendizaje.

Los Entornos Virtuales de Aprendizaje facilitan la gestión de aprendizajes en líneas. Es por ello que sería oportuno referirse a qué se entiende por Entornos Virtuales de Aprendizajes comúnmente conocidos por EVA.

La definición que se asume es dada por el Departamento de Teleformación de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), la cual establece que un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA): “Es un espacio virtual donde los miembros de una comunidad interaccionan con la finalidad de desarrollar un proceso formativo mediante la aplicación de las TIC” (Departamento de Teleformación, 2005).

Sobre esta base, las plataformas de Teleformación son el soporte tecnológico de estos EVA siendo su aporte principal la capacidad para integrar las herramientas y recursos necesarios para gestionar, administrar, organizar, coordinar, diseñar e impartir programas de capacitación a través de la tecnología Internet/Intranet.

Como bien apunta Sebastián Delgado Cejudo en su artículo: E-learning. Análisis de plataforma gratuitas, el mercado de las plataformas de Teleformación es amplio, las más divulgadas actualmente son: A tutor, Blackboard, webct, Caroline basadas en software propietario y MOODLE, Ilias y Sakay en software libre. (Delgado, 2008).

MOODLE (Modular Object Oriented Distance Learning Environment), está basada en principios pedagógicos constructivistas, con un diseño modular que posee la flexibilidad y adaptabilidad necesaria para llevar a cabo el diseño y desarrollo de la labor de aprendizaje.

Esta plataforma educativa permite también crear espacios virtuales de trabajo, formados por recursos de aprendizaje en diferentes formatos, elaborar diferentes tipos actividades, ejemplo: exámenes, encuestas, consultas, cuestionarios, diarios, glosarios, lecciones, talleres, wiki y una importante herramienta de trabajo, el portafolio. (Martínez, 2008). MOODLE facilita los mecanismos mediante los cuales el material de aprendizaje y las actividades de evaluación son realizados por el estudiante, pero también donde los tutores o profesores pueden introducir el diseño y la forma de llevar el conocimiento hasta sus alumnos.

MOODLE es una herramienta Open Source de gestión del aprendizaje diseñada para ayudar a los formadores, educadores y responsables de recursos humanos a gestionar y planificar cursos online. En la actualidad es la plataforma de teleformación de código abierto más extendida en el entorno académico y empresarial.

Los fundamentos teóricos y prácticos de este trabajo coinciden con lo planteado por Leonardo Herrera, al referirse que aunque se haya decidido MOODLE como plataforma para llevar a cabo el aprendizaje electrónico en las instituciones solo su implementación no transformará la realidad formativa. Utilizarla eficientemente no es solo poseer buenos servidores (Herrera, 2007). Se deben concebir estrategias, explotar todas las potencialidades tecnológicas y didácticas de cada uno de sus recursos y de las actividades que están presente en esta plataforma como es el caso específico de los foros virtuales.

#### **Los foros educativos como una de las actividades en MOODLE.**

Los foros virtuales en MOODLE, constituyen una de las herramientas de comunicación que más se utilizan para el intercambio colaborativo, en función de estos son muchos los autores que abordan definiciones desde sus puntos de vistas.

Sánchez-Upegui. A. (2009) expresa que un foro virtual es una herramienta de comunicación asíncrona que permite el intercambio de mensajes entre los estudiantes y entre éstos y el profesor respecto a un tema concreto, superando las limitaciones del tiempo y el espacio, facilitando la lectura, el debate y la opinión, favorece el trabajo autónomo y grupal de los estudiantes, la comunicación, el aprendizaje cooperativo y la cohesión del grupo.

Por otro lado Sánchez, L. P, define el foro virtual como un espacio de comunicación formado por cuadros de diálogo en los que se van incluyendo mensajes que pueden ir clasificados temáticamente, los alumnos pueden realizar nuevas aportaciones, aclarar otras, refutar las de los demás participantes, etc., de una forma asincrónica, haciendo posible que las aportaciones y mensajes de los usuarios permanezcan en el tiempo a disposición de los demás participantes.

El presente trabajo se apoya en esta definición, pues sus autoras coinciden en que los foros virtuales en educación están considerados para generar espacios de intercambio, colaboración entre docente - estudiantes, entre estudiantes - estudiantes, además de que es una vía para el trabajo con los tutores al poder utilizar la variedad de tipos de foros que existen para llevar a cabo su labor orientadora.

#### **Tipos de foros**

Arango, M. (2003), en su artículo Foros virtuales como estrategia de aprendizaje hace referencia a los siguientes tipos de foros:

**Foro Técnico:** Para plantear y resolver grupalmente dudas relacionadas con el hardware y el software en el cual se encuentra inmerso el ambiente.

**Foro Social:** Para el reconocimiento, el esparcimiento, compartir y crear vínculos.

**Foro Académico:** Para discutir los contenidos que interesan. Es el más indicado para los diálogos argumentativos y pragmáticos. En él se facilita la orientación hacia la indagación y la reflexión sobre conceptos en discusión.

En este trabajo se hace la ejemplificación para los foros académicos.

#### **Importancia del uso de los foros en MOODLE.**

Es importante abordar la utilidad que los foros tienen para docentes y estudiantes. Su diseño didáctico dependerá en gran medida del tipo de foro y de los objetivos que se propongan en cada caso.

Sobre esta base, Moya, M.(2008), enfatiza la importancia de los foros para el docente y para el estudiante:



Al docente le sirve para:

- A. Socializar producciones u opiniones entre los estudiantes.
- B. Analizar la capacidad discursiva de los estudiantes.
- C. Evaluar los avances cognitivos y metacognitivos de los estudiantes.
- D. Ahorrar tiempo contestando una misma pregunta formulada por varios estudiantes.

Al estudiante le sirve para:

1. Argumentar sus conocimientos y aprender de y con otros.
2. Reflexionar sobre un tema que no fue tratado con profundidad en la clase presencial o que merece mayor profundización.
3. Ejercitar el pensamiento crítico y creativo.
4. Participar activamente, escribiendo un mensaje u ordenando las ideas de forma autónoma.
5. Superar las barreras de tiempo y espacio.
6. Integrar a sus pares de acuerdo a sus intereses o aficiones.
7. Respetar las opiniones de sus pares.
8. Socializar entre docentes y compañeros.

Por tanto, los foros virtuales educativos deben permitir que los estudiantes interactúen entre ellos, se relacionen socialmente, ya sea de manera espontánea o siguiendo las instrucciones que proporciona el profesor; o bien, por medio de preguntas previamente formuladas, motivando a la participación, orientando la discusión, promoviendo el discurso coherente o fomentando la unión del grupo, etcétera.

### **Concepción metodológica para la elaboración de foros en Moodle.**

Como hemos enunciado hasta el momento, los foros virtuales constituyen un elemento estratégico para lograr una participación reflexiva, colaborativa, de intercambio entre todos sus integrantes, estas características hacen de los foros una de las actividades más utilizada por los docentes.

Una vez decidido por el docente utilizar el foro, es necesario tener en cuenta una planificación seria y consciente. Es por ello, que en este espacio se mostrará la propuesta metodológica de cómo elaborar foros en Moodle como plataforma tecnológica.

En una búsqueda y revisión realizada se constató que existen diversas investigaciones y documentos sobre los foros en entornos virtuales, los cuales han nutrido la argumentación y servido de base para esta propuesta.

La creación de esta propuesta parte de un estudio realizado, con el objetivo de indagar el nivel de conocimiento que tenían los docentes sobre la elaboración de foros en Moodle teniendo en cuenta los elementos didácticos y pedagógicos, para lograr realmente los objetivos generales y específicos para los cuales fueron diseñados.

Esta propuesta va dirigida a los docentes que hayan decidido utilizar los foros como vía para implementar su sistema de enseñanza-aprendizaje teniendo en cuenta la diversidad de posibilidades que presentan. Es importante que tengan un nivel mínimo de conocimientos acerca de las funciones del tutor, de las funciones didácticas y del uso de herramientas tecnológicas.

Se parte de los fundamentos de diseño instruccional y se recomienda trabajar con el modelo genérico ADDIE. Este permite partir del análisis de las necesidades y las metas que una persona debe adquirir, reafirmar y actualizar para desempeñar con mayor eficiencia y eficacia sus funciones. (Williams, PSchrum, L; Sangrà, A; Guàrdia, L.)

Sobre este modelo se considera necesario al menos referirse a sus partes componentes abordadas en el artículo: Modelo de diseño instruccional ADDIE en Fundamentos del diseño técnico.

Estas fases responden a un acrónimo de los pasos clave: ADDIE Analysis (análisis), Design (diseño), Development (desarrollo), Implementation (implementación) y Evaluation (evaluación). Estos pasos pueden seguirse secuencialmente, o pueden ser utilizados de manera ascendente y simultánea a la vez. Para el diseño de la propuesta se encontró oportuno utilizarlo por permitir trabajar sus etapas como un proceso cíclico de manera tal que permita la retroalimentación constante y de esta forma la actualización del estado de participación de los estudiantes en una temática o contenido específico que se aborde en cada foro.

En esta propuesta solo se expondrá la etapa de Diseño.

Se propone una secuencia de acciones para diseñar el foro, pero se considera que la misma puede ser aplicable a cualquier actividad en un entorno virtual de aprendizaje que permita cumplir satisfactoriamente determinados objetivos didáctico-metodológicos, esta secuencia es la siguiente:

1. Identificar y decidir la clase en la que se realizará la actividad.
2. Definir el objetivo de la clase.
3. Identificar la función didáctica de la clase.
4. Definir las habilidades de la clase.
5. Identificar las operaciones asociadas a la habilidad.
6. Seleccionar la operación hacia la cual estará dirigida la actividad.
7. Definir el objetivo de la actividad seleccionada.
8. Diseñar la actividad considerando los pasos anteriores.
9. Definir las rúbricas de evaluación.
10. Definir el Plazo de entrega/realización.

A continuación se presenta un ejemplo de cómo quedarían aplicados los elementos propuestos en la fase de diseño para la elaboración de foros en Moodle en la disciplina Formación pedagógica.

**Aspectos generales**

**Disciplina:** Formación Pedagógica

**Asignatura:** Formación Pedagógica

**Tipo de actividad en el EVA: Foro**

**Título:** Retos y tendencias de las TIC en la educación.

**Objetivo:** Analizar los retos y tendencias del uso de las Tecnología de la Información y las Comunicación en la educación.

**Aspectos Metodológicos:**

| Tipo de clase y objetivo                                                                                                                          | Función didáctica                                   | Habilidad                                                                                                                                                                                                                                                    | Operación de la variable<br>Tipo de actividad en Moodle(Foro)                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Conferencia</b><br><br>Caracterizar herramientas de avanzadas que sirven de soporte al PEA, a partir de los fundamentos didácticos declarados. | <i>Clase de introducción de un nuevo contenido.</i> | <b><u>Caracterizar</u></b><br><br><b><u>Analizar el objeto.</u></b><br>-Determinar lo esencial en el objeto.<br>-Comparar con otros objetos de su clase y de otras clases.<br>-Seleccionar los elementos que lo tipifican y distinguen de los demás objetos. | <b><u>Analizar el objeto</u></b><br>-Determinar los límites del objeto a analizar.<br>-Determinar los criterios de descomposición del todo.<br>-Estudiar cada parte determinada. |

**Nivel de integración con el EVA:** Apoyo

**Recurso educativo de apoyo:** Perspectivas Tecnológicas en la Educación Superior en América Latina 2013-2018.

**Evaluación:** Autoevaluación y coevaluación.

**Rúbricas de evaluación:** Considerar: aspectos formales, participación en el foro, análisis de las aportaciones y evidencias de aprendizaje.

**Plazo de entrega/realización:** Hasta el lunes 22 de septiembre.

A continuación se presenta como ejemplo una vista de este foro en el EVA:

**Te invitamos a participar en este espacio sobre: "Retos y tendencias de las TIC en la educación".**

Para guiarte, puedes leer el siguiente artículo disponible en la red,  
***Perspectivas Tecnológicas en la Educación Superior en América Latina (2013-2018).***

Debes centrar la atención en los elementos distintivos de cada una de las tecnologías más relevantes y retos de su aplicación en los entornos educativos universitarios, especialmente en tu Carrera,

Ya realizaste la acción anterior? , Felicitaciones!!!!!!

Ahora estás en mejores condiciones de expresar tus consideraciones.  
Recuerda revisar las opiniones de tus compañeros, teniendo en cuenta su coherencia y profundidad de sus análisis.

**Algo que no debes olvidar!!!!!!**

La fecha de participación es hasta el **lunes 22 de septiembre.**

**Conclusiones**

Los autores de este trabajo reafirman con la experiencia, la posición de que en la medida que aumente la calidad del diseño Instruccional del foro, se eleva el nivel de motivación, se logra mayor interacción e interactividad y como consecuencia mayor impacto en los resultados del aprendizaje.

Esta interacción e interactividad se da en la relación con el material de aprendizaje, con las herramientas tecnológicas disponibles, con el contenido, con el estudiante y con sus compañeros.

La propuesta metodológica concibe el uso de los foros como espacios para la colaboración, dando respuesta coherente a los objetivos de la actividad docente donde se inserta, ya que el estudiante puede apoyarse en el profesor o en compañeros más capaces para consultar dudas, profundizar y favorecer también la posibilidad de tener diferentes niveles de ayuda.

**Referencias**

- Departamento de Teleformación. Selección de entorno virtual de aprendizaje para la UCI. Departamento de Teleformación, UCI. Habana : s.n., 2005
- Moya, M, M.: La utilización de los foros en la enseñanza de la matemática mediada por la tecnología. Universidad Nacional de la Plata (2008).
- Ros, I.: MOODLE, la plataforma para la enseñanza y organización escolar. Ikastorratza, e-Revista de Didáctica 2. (2008). URL [http://www.ehu.es/ikastorratza/2\\_alea/MOODLE.pdf](http://www.ehu.es/ikastorratza/2_alea/MOODLE.pdf) (issn: 1988-5911).
- Sánchez, L. P.: El foro virtual como espacio educativo: Propuestas didácticas para su uso. Quaderns Digitals nº 40.
- SÁNCHEZ-UPEGUI, A.: Nuevos modos de interacción educativa: Análisis Lingüístico de un foro virtual. Educación y Educadores, Norteamérica, 12, oct. 2009. Disponible en: <<http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/1484>>. Fecha de acceso: 20 ene. 2017.
- Arango, M. Foros virtuales como estrategia de aprendizaje. En revista Debates latinoamericano,(2003). (2). Disponible en <http://www.rlcu.org.ar/revista/numeros/02-02-Abril2004/documentos/Arango.pdf>. Consultado el 28 de enero de 2017.
- Williams, PSchrum, L; Sangrà,A; Guàrdia, L.: Modelo de diseño Instruccional ADDIE en Fundamentos del diseño técnico-pedagógico. P06/M1103/01179.pp 21 URL:[www.uoc.edu](http://www.uoc.edu).
- Luna, D, M.: Los foros virtuales educativos: una propuesta innovadora que propicia la evaluación desde una perspectiva social-cognitiva. En revista mexicana de bachillerato a distancia.2013.



Síntesis curricular de las autoras:



Noralbis De Armas Rodríguez

Graduada de Licenciatura en Educación. Profesora de la Universidad de las Ciencias Informáticas, Máster en Tecnología de los Procesos Educativos, posee la categoría docente principal de Profesor Auxiliar. Actualmente asume la dirección del Departamento de Gestión de la Formación a Distancia del Centro Nacional de Educación a Distancia (CENED). Cursa el programa de doctorado en Educación con énfasis en Tecnología Educativa. Universidad de Sevilla. España. Ha tenido una trayectoria ascendente en relación a la actividad científico - investigativa con la participación sistemática en eventos nacionales e internacionales y la publicación en revistas y memorias de eventos.



Ana Rita Poyeaux Vidal

Graduada de Licenciada en Economía en 1982. Profesora de la Universidad de las Ciencias Informáticas, posee la categoría docente principal de Profesor Auxiliar. Máster en Administración de Negocios. Diplomada en Dirección Integrada de Proyectos. Culminación del ciclo curricular del Doctorado en Ciencias Pedagógicas de la Universidad de Camagüey. Labora en el Departamento de Gestión de la Formación a Distancia del Centro Nacional de Educación a Distancia (CENED). Ha tenido una trayectoria ascendente en relación a la actividad científico - investigativa con la participación sistemática en eventos nacionales e internacionales y la publicación en revistas y memorias de eventos.



Eilin Hernández Rivera

Graduada de Ingeniera en Ciencias Informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas, 2015. Se desempeña como especialista del Dpto. de Gestión para la Formación a Distancia del Centro Nacional de Educación a Distancia (CENED). Actualmente es parte del grupo Vigilancia Tecnológica colaborando en la realización de productos de información y del Grupo de Calidad del CENED.

# **Experiencia de virtualización de la carrera de Técnico en Control Bromatológico de la Facultad de Bromatología Universidad Nacional De Entre Ríos**

**Eje Temático 1: Experiencias y recursos en educación virtual  
2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea:  
Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta  
nueva tendencia.**

**Autora: Lic. Esp. Almeida María Laura  
Facultad de Bromatología  
Universidad Nacional de Entre Ríos  
Argentina  
Correo: [mlauralmeida@yahoo.com.ar](mailto:mlauralmeida@yahoo.com.ar)**

## **Resumen**

El trabajo que se muestra a continuación consiste en un relato de experiencia de la autora como docente de la carrera A Distancia de Tecnicatura en Control Bromatológico (TCB) de la Facultad de Bromatología de la Universidad Nacional de Entre Ríos.

El relato consiste en la Experiencia de Virtualización de la carrera de TCB, en primer lugar, se presenta la inserción de la carrera en la Universidad, su historia y el desafío que significó su virtualización. Por último, se realiza un análisis de lo expuesto y se plantean nuevos desafíos.

**Palabras Claves:** educación, virtualización, educación en línea, modalidad A Distancia

## La Educación a Distancia en la Facultad de Bromatología: Tecnicatura en Control Bromatológico

El gran avance de la informática, y con esta, de la Educación A Distancia (EaD), trajeron aparejadas nuevas formas de conocer, de relacionarnos, de investigar e incluso de pensar. La Facultad de Bromatología de la Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER) no ha sido ajena al impacto de esta revolución tecnológica. Un número importante de experiencias se fueron desarrollando a través de cátedras, cursos y carreras, donde confluyeron alternativas pedagógicas y didácticas propias de la modalidad, pero también procesos de transformación generados por el avance de las tecnologías digitales. Es en este contexto donde se enmarca este relato sobre la experiencia de virtualización de la Tecnicatura en Control Bromatológico (TCB), primera carrera con modalidad A Distancia de esta Universidad desde el año 1994.

La carrera surge como respuesta a la necesidad de capacitar en el control de alimentos a las personas que ya cumplían esa tarea en organismos oficiales. Hoy permite la formación de quienes aspiraban a ejercer funciones de fiscalización de alimentos tanto en organismos gubernamentales como en empresas privadas, del país y del extranjero.

En la actualidad la Tecnicatura cuenta con 1.700 egresados, repartidos en todo el país y en algunos casos del exterior. Las distintas cohortes de la Tecnicatura se siempre destacaron por el gran número de alumnos cursantes, con un promedio de 350 estudiantes por cohorte.

La carrera tiene una duración de tres años y está organizada en tres áreas de conocimiento distribuidas en diez módulos, con una carga horaria de 2.184 horas distribuidas de la siguiente manera: estudio independiente (10 módulos):1260 horas; actividades presenciales: 24 horas repartidas en tres encuentros obligatorios de 8 horas cada uno; acreditación de módulos: (actividades tutoriales, resolución de actividades a distancia, foros, herramientas interactivas): total 500 horas, carga total aproximada por módulo de 176 horas; trabajo final integrador y seminarios optativos: 400 horas.

El equipo que actualmente conforma la carrera está integrado por: una Coordinadora General, una autora de contenidos y seis docentes tutores/evaluadores a cargo cada uno de un aula virtual.

En la actualidad la carrera de TCB esta implementada en el Campus de la Universidad en una Plataforma Moodle, su paso a la virtualización es lo que pretende reflejar este relato.

### Un poco de historia de TCB

Desde su inicio en el año 1994 la Tecnicatura que fue una experiencia pionera en EAD en nuestra universidad, ofrecía el material de estudio al estudiante a través de módulos impresos, enviados vía correo postal a los distintos puntos del país. La mayor parte de las veces sin inconvenientes, pero en otros casos con las demoras que ese medio de transporte terrestre, correo estatal, suponía.

Las características de la carrera eran las siguientes:

La comunicación con los alumnos se realizaba a través del sistema de correo electrónico propio que poseía la facultad y un sitio web (blog) donde se publicaban temas de interés para los alumnos, como cronogramas de exámenes, notas, actividades, etc.

La metodología para la acreditación de los distintos módulos, consistía en el envío de las actividades por parte de los estudiantes, vía correo electrónico al área administrativa, allí eran recepcionadas por la secretaria administrativa quien tenía la tarea de entregar las actividades a cada docente. Luego de ser evaluadas, en un tiempo estipulado que generalmente es de un mes, se califica al estudiante con una nota (de 0 a 10).



El envío de actividades ya evaluadas a los alumnos suponía un inconveniente para el docente, debido a que no contaba con una plataforma virtual o sistema en línea que permita su envío automático, por lo tanto, se realizaba por intermedio del correo electrónico al alumno, lo que implicaba destinar mucha carga horaria a esta tarea por la cantidad de estudiantes que cursaban la tecnicatura. A raíz de esto solo se realizaba el envío de actividades a los alumnos que habían obtenido notas 6 y 7, consideradas con inconvenientes conceptuales tales que debían ser tenidos en cuenta por los estudiantes. Este aspecto relacionado con la retroalimentación al alumno era un punto débil o un inconveniente observado por la autora. Que el alumno pueda visualizar sus trabajos corregidos, es considerado fundamental para el proceso de aprendizaje, si él no sabe en qué se equivocó ¿cómo cierra el proceso de aprendizaje?, el estudiante recibe solamente una nota, que si bien le dice si aprueba la actividad o no, contribuye poco al aprendizaje, en este contexto pareciera que lo más importante es que los alumnos la aprueben y no que aprendan.

Se considera que los estudiantes se benefician al recibir sus actividades evaluadas, cuando esa retroalimentación se vuelve frecuente, se logran enfrentar los problemas y las dudas que los estudiantes pudieran tener, de manera que la distancia no sea considerada un aislamiento.

Otro aspecto a mencionar era el relacionado con la comunicación docente-alumno, las consultas y tutorías se realizaban vía correo electrónico y/o telefónicamente, en este último caso eran pocos los alumnos que hacían llamadas telefónicas para evacuar dudas con mayor frecuencia era usado el correo electrónico.

A grandes rasgos hasta el año 2015 la carrera de TCB se fue desarrollando en este contexto, como carrera a distancia a término, con el envío de módulos impresos como material de estudio, instancias presenciales que acreditaban cada año de la carrera, con un gran número de alumnos en cada cohorte y también, vale destacar, con un gran número de egresados.

## El desafío de virtualización

La mayoría de las universidades a distancia que surgieron entre la década de los setenta y los ochenta utilizaron los medios impresos en papel como formato básico para el almacenamiento de los materiales didácticos, complementados con programas de audio y vídeo y el uso intensivo de la radio y la televisión. A este modo de conducir los procesos formativos se le ha denominado como educación a distancia tradicional. Pero con la irrupción de las tecnologías digitales de información y comunicación y su incorporación en los procesos formativos, la mayoría de las universidades abiertas ha optado también por la utilización de los ambientes virtuales de aprendizaje como otra forma de diversificación de las metodologías de educación a distancia. Algunas de estas instituciones utilizan los ambientes virtuales de aprendizaje basados en plataformas tecnológicas como complemento de los dispositivos tradicionales de la educación a distancia. Otras asumen la formación a distancia en ambientes virtuales como metodología sustitutiva de las experiencias tradicionales de educación a distancia. Algunas han optado por la creación de condiciones para el diseño y empleo de metodologías virtuales y su convivencia con la metodología virtual, realizando el proceso formativo a través de metodologías paralelas o con ambas opciones para los estudiantes múltiples metodologías y mediaciones. Otras instituciones de tradición presencial, vienen migrando, gradual o aceleradamente, hacia los ambientes virtuales.

Este proceso de virtualización educativa está generando una amplia y significativa reforma que impacta a la matrícula, las prácticas pedagógicas, las estructuras curriculares y las propias ofertas de profesionales. En este es escenario se aprecia que estamos asistiendo a la reforma de la virtualización universitaria, la cual se constituye en una de las

más significativas de las transformaciones universitarias contemporáneas y que está remodelando a toda la educación superior

Es en este contexto que a partir del año 2015 el Área A distancia de la Facultad de Bromatología comienza el dictado de la carrera de TCB en el campus virtual Moodle 2.0, con una inscripción de 550 alumnos en la cohorte 2015.

El gran desafío, como una de las docentes encargada del espacio de la plataforma, fue la configuración de las seis aulas para dar inicio al cursado de la carrera; administración del espacio: gestión de la apariencia, configuración y características generales de la plataforma, uso de herramientas tales como cuestionarios, lecciones, autoevaluaciones y foros entre otras; confección de calendario y actividades en el espacio virtual in situ; además de la habilitación de los espacios para entrega de actividades y los resultados de las evaluaciones. Esta tarea si bien se realizó en un comienzo, requiere supervisión continua de los espacios de consultas y de comunicación con el docente. Además, de esta labor poseo a cargo un aula en ese espacio, donde desarrollo tareas de tutora/evaluadora.

En este nuevo espacio se implementaron las herramientas que la plataforma nos ofrecía como: la autoevaluación, que permite al alumno constatar y contrastar su nivel de conocimientos y la adquisición de competencias; y los foros de debates y consultas para aprovechar las posibilidades educativas que estos canales ofrecen. Además, se realizó la producción de videos explicativos, utilizando las consultas más frecuentes realizadas por los alumnos.

En cuanto a la metodología de enseñanza aprendizaje, si bien la acreditación de los diferentes módulos se sigue realizando por medio de la aprobación de las distintas actividades y de la Instancia Presencial, el material de estudio y las actividades fueron adaptadas al contexto virtual en que se desarrolla la carrera. Según la autora Rabajol (2012) Es necesario transitar a modelos curriculares que faciliten la generación de saberes para acceder a la información y seleccionar la pertinente, dominar las destrezas comunicacionales y expresivas, las operaciones básicas, e intervenir para resolver problemas. Para ello se requiere una visión que trascienda los límites de las disciplinas. Se necesita favorecer el “conocimiento pertinente”. Es actividad sobre la información lo que cuenta como aprendizaje.

### En que avanzamos y que nuevos desafíos nos esperan

Implementar la carrera en una plataforma virtual, después de tantos años que se venía dictando de una forma muy distinta, nos implicó tener que salir de ese sitio de comodidad en el que estábamos del que no fue nada fácil. Pero los resultados son más que prometedores, los inconvenientes que se podían observar en cohorte anteriores se fueron solucionando, como el relacionado con la devolución de las actividades evaluadas, la plataforma nos permite la retroalimentación inmediata al alumno, los docentes podemos enviar a los alumnos sus trabajos corregidos, como estas observaciones llegan al alumno de manera correcta permiten consolidar lo aprendido, agilizando los tiempos de respuestas y favoreciendo la comunicación alumno/docente; también la virtualización nos permitió abrir espacios de interacción como foros y chat, este aprendizaje social, abierto y democrático favorece la creatividad, la interacción y el trabajo cooperativo constituye una nueva forma de compartir recursos y socializar el aprendizaje. Pero también somos conscientes que los docentes debemos fomentar y generar esos debates entre los alumnos, si no se da una comunicación diaria entre el alumno y el docente, si no se proporcionan al alumno preguntas para pensar, desafíos interesantes para abordar en su propio proceso de aprendizaje, si no se lo estimula para que continúe, marcando los errores individualmente y valorando sus logros, se cree que las tecnologías serán desaprovechadas o simplemente serán un modo rápido de mandar un examen para que el docente sólo corrija.

Un gran avance que se ha logrado con la virtualización de la carrera es la mejora en interacción y la comunicación, entre los mismos alumnos y sobre todo entre alumnos y docentes, al respecto Cabero (2007) expresa que la red ha dejado de ser un entorno tecnológico para convertirse en uno social, ha dejado de ser privado y selectivo y se está convirtiendo en un entorno público y globalizado, donde las personas intercambian ideas, construyen conocimientos o establecen relaciones a diferentes niveles.

Quizás el aspecto más complicado de este proceso de virtualización fue que muchos alumnos, especialmente adultos entre 40 y 50 años que no estaban familiarizados con el uso de la informática y particularmente el de una plataforma, les fue bastante dificultoso el comienzo; como por ejemplo la creación de un usuario y contraseña que les permitiera el ingreso al campus y su posterior matriculación en el aula de la carrera. Al tener gran número de alumnos (550), si bien la matriculación era automática para muchos casos debió realizarse de forma manual. Con el desarrollo de las distintas actividades y la orientación y guía del docente, estos alumnos pudieron ir sorteando los inconvenientes en cuanto al uso y manejo del espacio virtual.

Como docente que conformo un grupo de trabajo soy consciente que llevar a cabo un proceso de virtualización a través de una plataforma es posible, pero no por ello sencillo, sobre todo para aquellos docentes que se encuentren poco familiarizados con las herramientas disponibles, la contextualización, y sobre todo las posibilidades educativas que con esas herramientas generan. Por eso se hace necesario por parte de los docentes, la adquisición de las habilidades y competencias, tanto tecnológicas como didácticas, para encontrar mecanismos que minimicen los esfuerzos considerables que en la actualidad conlleva generar y mantener procesos educativos virtuales con una verdadera interacción didáctica a través de la red.

Con algo más de un año de esta propuesta de virtualización en marcha y con la cohorte 2015 comenzando a cursar el segundo año de la carrera, puedo afirmar que se logró llevar adelante este difícil desafío. Tuvo muchos tropiezos en sus comienzos, pero siempre supimos que “migrar hacia lo virtual” era el camino correcto.

## Bibliografía

Cabero, J.; Llorente, M. (2007) La Interacción en el Aprendizaje en Red: Uso de Herramientas, Elementos de Análisis y Posibilidades Educativas RIED v. 10: 2. Disponible en : <http://www.biblioteca.org.ar/libros/142140.pdf>

Rabajoli, G. (2012) Recursos digitales para el aprendizaje: una estrategia para la innovación educativa en tiempos de cambio. IPPE – UNESCO – FLACSO – Disponible en <http://www.webinar.org.ar/sites/default/files/actividad/documentos/Graciela%20rabajoli%20Webinar2012.pdf>



### CV ALMEIDA MARIA LAURA (abreviado)

**DATOS PERSONALES:** Almeida, María Laura, Nacionalidad: Argentina, Tipo de documento y número: DNI 18.386.423. Dirección de e-mail: malmeida@fb.uner.edu.ar; mlauralmeida@yahoo.com.ar

**TITULOS:** Licenciada en Bromatología. Universidad Nacional de Entre Ríos. Facultad de Bromatología (2009).

Especialista en Docencia en Salud y Alimentación. Universidad Nacional de Entre Ríos. Facultad de Bromatología (2015).

Diplomatura en Diseño y Diagramación de cursos en línea (2016)

**ANTECEDENTES DOCENTES:** Cargo docente Evaluadora de la carrera a distancia de Técnico en Control Bromatológico de la Facultad de Bromatología. Universidad Nacional de Entre Ríos, desde agosto de 2010 y continúo. Cargo de Profesional Técnico en el Laboratorio de Cromatografía Gaseosa Acoplada a Espectrometría de Masas de la Facultad de Bromatología desde agosto de 2011 y continúo.

Integrante del Comité Académico de la Especialización en Docencia en Salud y en Alimentación de la Facultad de Bromatología. UNER..

**ANTECEDENTES EN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN:** Integrante del Proyecto PID-UNER N° 9073 "Desarrollo de la Metodología para identificar y cuantificar compuestos orgánicos volátiles por Cromatografía gaseosa Acoplada a Masa por extracción de analitos con Concentrador de Purga Y Trampa aplicada a la matriz agua" Aprobado por CD N° 265/13

Integrante del Proyecto PID-UNER N° 9088 "Escherichia Coli productor de toxina Shiga (STEC): producción de biofilm y comportamiento frente a diferentes condiciones ambientales y de procesamiento en alimentos" Año de aprobación por C.S.: N° 393/16

**TRABAJOS EN EVENTOS CIENTIFICO-TECNOLOGICOS PUBLICADOS y PRESENTACIONES EN EVENTOS CIENTÍFICAS:** He participado en tres oportunidades con la modalidad Poster de eventos científicos

**FORMACION COMPLEMENTARIA:** he asistido a 30 cursos de posgrado y/o capacitaciones extracurriculares

**PARTICIPACION U ORGANIZACION DE EVENTOS CIENTIFICO-TECNOLOGICOS:** he participado en 18 Jornadas Científico- Tecnológico.

# Diseño del Observatorio sobre los MOOC: MOOCservatorio<sup>®</sup>.

## EJE TEMÁTICO 1: Experiencias y recursos en educación virtual

### 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.

Antonio Hilario Martín Padilla. Universidad Pablo de Olavide.

España. [ahmarpad@upo.es](mailto:ahmarpad@upo.es)

Eloy López Meneses. Universidad Pablo de Olavide.

España. [elopmen@upo.es](mailto:elopmen@upo.es)

Esteban Vázquez Cano.

Universidad Nacional de Educación a Distancia.

España. [evazquez@edu.uned.es](mailto:evazquez@edu.uned.es)

## RESUMEN

En el presente estudio científico se desarrolla la versión inicial del Observatorio de investigación sobre los *Massive Online Open Courses* denominado: MOOCservatorio® que pretende ser un vehículo de difusión y comunicación de fuentes de información científicas tradicionales como artículos, e-book, webs científicas sobre MOOC en sintonía con otros canales de comunicación y foros virtuales relacionados con la temática de los MOOC.

En este sentido, para la implementación del portal web del MOOCservatorio®, se decidió utilizar un CMS (Content Management System – Sistema de Gestión de Contenidos), ya que se estimó que un sistema de estas características, frente a una web en lenguaje HTML plano, tendría mayor potencialidad y ofrecería un mayor número de posibilidades de configuración, así como la posibilidad de crear diferentes perfiles de acceso, tanto públicos como en modo restringido para las personas que utilicen, gestionen o administren el portal en un futuro, facilitando la gestión y creación de contenidos.

Por último, el Observatorio en abierto: MOOCservatorio® pretende ser un espacio de investigación y reflexión sistémica sobre la temática de los MOOC que engloba fuentes de información científico-tecnológicas tradicionales (bases de datos de información científica, webs, bases de patentes, normas, etc.) con fuentes derivadas del proceso de creación de nuevas tecnologías por parte del sector académico (eventos científicos, bases de expertos, foros virtuales, informes de investigación, etc.). Su enlace es: <http://moocservatorio.com/> **PALABRA CLAVES.**

MOOC, OBSERVATORIO, EDUCACIÓN SUPERIOR, INVESTIGACIÓN, PORTAL, PLATAFORMA.

### 1. MOOC\_IDEAS INICIALES.

En la literatura científica se describen los MOOC como entornos virtuales de conectividad social sobre un área de estudio con una didáctica en abierto (McAuley et al. 2010; Vázquez- Cano, López-Meneses y Sarasola, 2013; Vázquez-Cano, López Meneses y Barroso Osuna, 2015; Daniel, Vázquez-Cano y Gisbert, 2015; Hernández, Romero, y Ramírez, 2015; Aguaded, Vázquez-Cano y López Meneses, 2016).

Las plataformas MOOC utilizan los medios sociales al alcance para difundir su actividad y participan en las redes sociales como lo realizan las propias universidades (Cataldi y Cabero, 2010; Chamberlin y Lehmann, 2011; Castaño, Maiz, y Garay, 2015;



Raposo, Martínez y Sarmiento, 2015) para mantener un perfil actualizado, promocionar los cursos, la plataforma e interactuar con los usuarios obteniendo una retroalimentación rápida y directa. Ello contribuye a mejorar su imagen corporativa (Kierkegaard, 2010), optimizar sus estrategias de servicio y fomentar su actividad académica y profesional. En última instancia, el uso de los MOOC en la comunidad científica universitaria puede ser una opción curricular cada vez más sostenible para la expansión del conocimiento científico y la praxis universitaria en los nuevos escenarios democráticos masivos de aprendizaje (López-Meneses y Vázquez-Cano, 2017).

## **2. DISEÑO DEL OBSERVATORIO DE INVESTIGACIÓN SOBRE MOOC: MOOCservatorio® (versión inicial).**

El Observatorio Digital de investigación sobre MOOC relacionado con el ámbito social y educativo denominado: MOOCservatorio® (*versión inicial*) tiene los siguientes objetivos: Ofrecer y difundir información científica y académica relevante y de calidad sobre el ámbito MOOC a la comunidad científica. Crear, recopilar y coordinar fuentes de información (nacional e internacional) sobre la materia de los MOOC. Realizar el seguimiento de las iniciativas o proyectos desarrollados por instituciones públicas y privadas tanto nacionales e internacionales sobre el entorno MOOC. Y gestionar y dinamizar los canales de comunicación social: Facebook, Twitter, Youtube, entre otros, para el desarrollo de comunidades sociales sobre esta temática.

En este sentido, para la implementación del MOOCservatorio®, se decidió utilizar un CMS (Content Management System – Sistema de Gestión de Contenidos), ya que un sistema de estas características, frente a una web en lenguaje HTML plano, tendría mayor potencialidad y ofrecería un mayor número de posibilidades de configuración, así como la posibilidad de crear diferentes perfiles de acceso, tanto públicos como en modo restringido para las personas que utilicen, gestionen o administren el portal en un futuro, facilitando la gestión y creación de contenidos.

Según la web especializada [www.builtwith.com](http://www.builtwith.com) los CMS más utilizados en Internet en la actualidad, con un 63% del total de cuota de mercado, son Wordpress, Joomla!, Blogger y Drupal. En este sentido se decidió descartar el uso de Blogger, sistema propiedad de



Google, debido a que, aunque de uso extremadamente sencillo y muy funcional, se trata de un sistema muy limitado en cuanto a la configuración que ofrece, ya que se encuentra preinstalado y no ofrece demasiadas posibilidades de gestión: no es posible, entre otras muchas cuestiones, gestionar o realizar copias de seguridad de las bases de datos de contenidos, no permite la modificación o instalación de complementos y módulos externos con los que escalar el sistema, así como tampoco la creación de un repertorio variado de perfiles de acceso diferenciados. Además, se pretendía alojar el CMS en un servidor web propio para tener un control absoluto del sistema y poder hacer frente de forma autónoma a cualquier incidencia de gravedad, lo cual tampoco es posible con Blogger ya que, como ya se ha indicado, es un sistema preinstalado en servidores de Google.

A pesar de que Wordpress domina la cuota de mercado de CMS en Internet, se consideró que esta situación de predominio en número de sitios web que utilizan el sistema no tenía por qué conllevar una primacía en la calidad de sus características ni que fuese el CMS idóneo para implementar el MOOCservatorio®. Por ello, se decidió analizar las características de los tres CMS restantes (Wordpress, Joomla y Drupal) para poder dilucidar cuál de ellos podría ser el más adecuado para la implementación del MOOCservatorio®.

Aunque, como se describirá a continuación, hay diferencias notables entre estos sistemas, también es cierto que comparten algunas características comunes que cabe destacar, como por ejemplo:

- Los tres CMS son software libre y gratuito. Por una parte el coste de una licencia comercial no sería motivo para descartar ninguno de ellos. Por otra parte, las tres aplicaciones se han desarrollado bajo licencia GNU/GPL<sup>1</sup>, siendo por tanto software open source<sup>2</sup>, armonizando esta característica de forma perfecta con la filosofía de “cursos en abierto” que subyace en los MOOC.
- Se programan en lenguaje PHP. Esta cuestión posibilitaría realizar una migración de un CMS a otro.

<sup>1</sup> Licencia GPL: Licencia Pública General de GNU (en inglés GNU General Public License, o simplemente GNU GPL). Es la licencia más ampliamente usada en el mundo del software y garantiza a los usuarios finales (personas, organizaciones, compañías) la libertad de usar, estudiar, compartir y modificar el software.

<sup>2</sup> Open source: El código abierto es el software distribuido y desarrollado libremente. Se focaliza en los beneficios prácticos de acceso al código fuente para poder modificar la fuente del programa sin restricciones de licencia.

- Pueden correr tanto en un servidor Apache<sup>3</sup> como en un servidor ISS<sup>4</sup>, lo que nos dará multitud de opciones de hosting para alojar el sitio web. No obstante, en igualdad de condiciones se primará el uso de Apache frente a ISS por desarrollarse el primero como software open source.
- Los tres CMS necesitan soporte para bases de datos relacionales, ofreciendo diferentes posibilidades al respecto. En este sentido, los tres tienen MySQL entre sus opciones, siendo un sistema gestión de base de datos relacional open source desarrollado bajo licencia GPL muy extendido, presente en la mayoría de servicios de hosting web.

Tal y como ya se ha indicado, nuestro objetivo era decidir qué CMS de los tres seleccionados podría ser el más idóneo para implementar el MOOCservatorio®. Para ello a continuación se realizará un análisis comparativo de dichos CMS basándonos en cinco factores que entendemos pueden ser de interés:

- *Instalación.* Los tres CMS cuentan con un sistema de instalación guiada por pasos. No obstante hay diferencias entre ellos, requiriendo de pocos o prácticamente nulos conocimientos técnicos en el caso de Wordpress y un nivel alto de conocimientos técnicos en el caso de Drupal, pasando por Joomla! para el que es suficiente un nivel básico-medio.
- *Uso y administración.* En este factor las diferencias son similares a lo que ocurre con el sistema de instalación. A la cuestión de dificultad de uso y administración debemos añadir la potencialidad que tiene el panel de control de cada CMS, siendo Drupal el más completo aunque más dificultoso, requiriendo una curva de aprendizaje mayor, y Wordpress el que menor número de opciones ofrece siendo el de uso más sencillo. Joomla! se encuentra en un puesto intermedio aunque quizás la diferencia entre dificultad de uso del panel de control y posibilidades de configuración que ofrece sea menor que con los otros dos sistemas.
- *Escalabilidad.* En este sentido Drupal es con diferencia el que mayor escalabilidad presenta, pudiendo ampliar cualquier proyecto por muchas

<sup>3</sup>El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh

<sup>4</sup>Internet Information Services o IIS es un servidor web y un conjunto de servicios para el sistema operativo Microsoft Windows, que se ofrecen bajo licencia comercial propietaria.

funcionalidades que requiera. Por el contrario Wordpress y Joomla!, al estar más preconfigurados, presentan una menor escalabilidad.

- *Seguridad.* En lo referente a seguridad, los tres sistemas cuentan con sistemas de alerta a usuarios y comunidades de desarrolladores lo suficientemente amplias como para resolver bugs y fallas de seguridad de manera rápida y eficiente. No obstante, la existencia de un considerable mayor número de sitios web que utilizan Wordpress, convierte a este sistema en un objetivo ideal para ataques por parte de hackers. En cualquier caso, es muy importante la labor de mantenimiento que el equipo técnico realice una vez instalado el sistema que sea elegido.
- *Tipo de webs a desarrollar.* Acorde con las anteriores características, cada sistema parece estar desarrollado para implementar un tipo de web diferente. Wordpress es un sistema que funciona bien para pequeños y medianos sitios web, blogs y tiendas, aunque también permite desarrollar webs corporativas de mayor complejidad (en ese caso es posible que sea necesario implementar nuevas funcionalidades). Joomla! parece ser el CMS perfecto para sitios web más grandes, pero requiere al menos algún nivel de cualificación técnica. Drupal es el que plantea mayor dificultad de uso, pero también el CMS más potente.

A modo de conclusión se puede decir que Wordpress se erige como un sistema ideal para webs sencillas por su sencillez y facilidad de uso, que quizás pueda resultar válido inicialmente para un proyecto web de tamaño pequeño-medio pero que podría llegar a ser insuficiente para gestionar un proyecto de mayor calado. Por su parte Drupal parece ser la mejor opción en proyectos con una complejidad alta, ya que ofrece una gran flexibilidad y escalabilidad en los proyectos a desarrollar. Sin embargo no se debe olvidar que es necesario invertir mucho tiempo de aprendizaje y se debe tener en cuenta que, aunque el equipo técnico tendrá la preparación y experiencia suficiente, el sitio será gestionado, en un menor nivel de acceso, por personas que quizás no cuenten con competencias y habilidades suficientes para ello. En este sentido Joomla! parece situarse como el punto intermedio en diversas cuestiones entre WordPress y Drupal. Se trata de un potente sistema de gestión de contenidos, que pueden funcionar sin problemas en la mayoría de los servidores web. Que no requiere el mismo nivel de experiencia técnica para funcionar como

Drupal, pero que ofrece muchas de sus características adicionales, siendo ideal para sitios de complejidad media-alta.

Con lo expuesto anteriormente, y tomando como referencia las características de cada CMS y en concordancia con los objetivos del MOOCservatorio®, puede ser congruente optar por Joomla! como el CMS idóneo y óptimo para el desarrollo del presente proyecto de investigación.

Por otro lado, para la implementación del gestor de contenidos se descargará la última versión del sistema (Joomla! 3.6 en el momento de escribir estas líneas) desde el sitio oficial ([www.joomla.org](http://www.joomla.org)). La instalación se realizará en un Servidor Virtual Privado (VPS)<sup>5</sup> gestionado por la multinacional alemana Hosteurope y ubicado en Londres (Reino Unido). El VPS dispone de 100 Gb de espacio web, IP española dedicada, 4Gb de RAM dinámica y

permite un tráfico y una tasa de transferencia sin limitación. El VPS se administra utilizando CPANEL y WMH, tiene instalado un servidor web Apache, módulo para lenguaje PHP y gestor de bases de datos MySQL en versiones iguales o superiores a los requisitos de la versión de Joomla! utilizada.

Una vez instalado y realizado un estudio previo por los expertos tecnológicos correspondientes al Grupo EduInnovagogía (HUM-971): <http://bit.ly/1sGHwqO> se diseñó una plantilla web utilizando colores y marcas corporativas diseñadas previamente. Respecto a dicho diseño, cabe destacarse que se ha seguido un diseño web *responsive* o adaptativo, que permite la correcta visualización de una misma página web en distintos dispositivos (desde ordenadores de escritorio a tabletas y smartphones). El diseño web responsive se considera como una de las mejores prácticas en diseño web, tal y como se desprende del documento Mobile Web Best Practices publicado por el World Wide Web Consortium (W3C, 2008). Dicha recomendación, aunque específica para dispositivos móviles en su aspecto técnico, al hacerse en el contexto de One Web, engloba por tanto no solo la experiencia de navegación en dispositivos móviles sino también en dispositivos de mayor resolución de pantalla como dispositivos de sobremesa

<sup>5</sup> Un servidor virtual privado (VPS, del inglés virtual private server) es un método de particionar un servidor físico en varios servidores de tal forma que todo funcione como si se estuviese ejecutando en una única máquina. Cada servidor virtual es capaz de funcionar bajo su propio sistema operativo y además cada servidor puede ser reiniciado de forma independiente.

A través de esta técnica la interfaz se redimensiona y se colocan los diferentes elementos de forma que se adapten al ancho de cada dispositivo, permitiendo una correcta visualización y una mejor experiencia de usuario. El diseño responsive permite reducir el tiempo de carga, evita que haya contenidos duplicados, y aumenta la viralidad de los contenidos ya que permite que estos se compartan de forma más rápida y natural. Además, desde el punto de vista del SEO (posicionamiento en buscadores), con esta técnica existe una única URL en los resultados de búsqueda, evitándose así múltiples redirecciones y, por ende, evitando posibles fallos derivados de estas. Se evitan también errores de acceso al sitio web desde los social links, enlaces que visitantes comparten en redes sociales y que pueden provocar errores si no se acceden desde un mismo tipo de dispositivo que con el que se creó (por ejemplo al crear el enlace desde un ordenador y acceder desde un smartphone).

### 3. DISEÑO DEL ORGANIGRAMA FUNCIONAL DEL PORTAL DE INVESTIGACIÓN MOOCservatorio®.

En las siguientes líneas se describe el espacio de trabajo (workspace) de la versión inicial del MOOCservatorio®. En este sentido, en la figura 1 se muestra gráficamente el interfaz de dicho observatorio sobre MOOC.

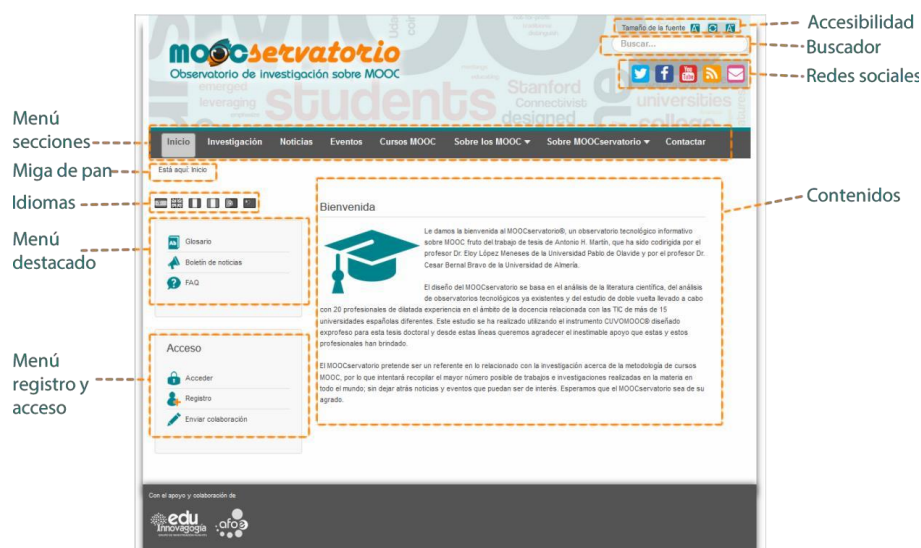


Figura 1. Estructura de la interfaz gráfica del MOOCservatorio®

Como puede apreciarse en la figura anterior y con más detalle en la Figura 2., en la parte superior derecha se han colocado algunos elementos que permiten interactuar con el portal.



Figura 2. Detalle de la interfaz web. Zona superior derecha.

Por una parte hay unos selectores de tamaño de texto que están destinados a facilitar la accesibilidad a la web a personas que tengan alguna dificultad visual. Con estos selectores se permite cambiar el tamaño del texto, tanto para agrandarlo como para reducirlo, así como para volver al estado inicial.



Figura 3. Comparativa de la interfaz web antes (izquierda) y después (derecha) de utilizar el selector de aumento de tamaño de texto.

En la parte inferior de estos selectores de tamaño se ha ubicado un buscador rápido con el que pueden realizarse búsquedas rápidas en el portal web. Para realizar una búsqueda solo es necesario introducir el término o términos de la búsqueda a realizar y pulsar la tecla intro del teclado. A continuación se carga de nuevo la página mostrándose la relación de contenidos en los que aparecen el término o términos indicados, apareciendo estos resaltados para una mejor localización. En esa nueva página se ofrece la posibilidad de realizar una nueva búsqueda avanzada ya que se puede modificar las condiciones de



búsqueda de los términos (todas las palabras, cualquier palabra o frase exacta), ordenar los resultados por diferentes criterios (antigüedad, novedad, alfabéticamente, por popularidad o por categoría), realizar una búsqueda en base al tipo contenido (contacto, artículo, categoría, canal electrónico, etc.) e incluso indicar el número de elementos de búsqueda que se desee que se muestren en una sola página (de 5 a 100 elementos en diferentes franjas o todos los elementos).

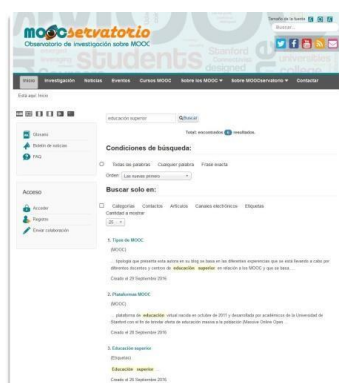


Figura 4. Ejemplo de búsqueda realizada con el menú para búsqueda avanzada

Justo debajo del buscador se encuentra el Menú Social del Portal en el que se incluyen accesos directos a los perfiles que el MOOCservatorio® tiene en diferentes redes sociales, así como un acceso al RSS<sup>6</sup> del sitio web. Entre las redes sociales indicadas por expertos en el CUVOMOOC® se encuentran Twitter®, Facebook® y YouTube®. Se incluye además un enlace al RSS del portal para facilitar su sindicación, así como un acceso directo a un formulario de contacto del portal.



Figura 5. Menú social.

En la parte inferior del encabezado del MOOCservatorio® se encuentra el Menú Principal del portal (ver Figura 6). A través de dicho menú puede accederse a la secciones

<sup>6</sup> RSS (Really Simple Syndication) es un formato XML para syndicar o compartir contenido en la web. Se utiliza para difundir información actualizada a usuarios que se han suscrito a la fuente de contenidos. El formato permite distribuir contenidos sin necesidad de un navegador, utilizando un software diseñado para leer estos contenidos RSS.



principales del sitio web: investigaciones, noticias, eventos, información sobre cursos MOOC, información sobre los MOOC, información sobre el MOOCservatorio® y un enlace al formulario de contacto. Una vez que se accede a una sección esta aparecerá seleccionada en un color gris claro para facilitar así la ubicación a las personas que visiten la web.

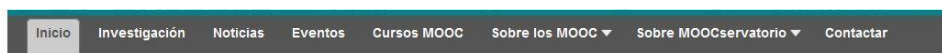


Figura 6. Detalle del Menú Principal del MOOCservatorio®

Para facilitar la navegación por el portal web, algunas secciones se han dividido en diferentes subsecciones. Para que el acceso a dichas subsecciones sea más rápido y cómodo se ha integrado menús desplegables en dichas categorías. Tal y como se muestra en la Figura 7., al hacer clic sobre un elemento configurado como desplegable muestra un menú emergente en el que se organizan los contenidos a los que puede accederse.



Figura 7. Detalle del Menú Principal del MOOCservatorio® con sección desplegada.

En la parte inferior del Menú Principal que acabamos de describir, se encuentra un elemento que en el ámbito informático se denomina *miga de pan* (del inglés breadcrumb) o *hilo de Ariadna* (del francés fil d'Ariane). Es un elemento de navegación, frecuente en interfaces gráficas de usuario y en páginas web, que se muestra como una línea de texto y en la que se indica la ubicación en secciones y subsecciones en la que la persona que visita la web se encuentra. Permite navegar a través de dichas secciones regresando a elementos de navegación previos pulsando sobre los enlaces que se facilitan.



Figura 8. Ejemplo de elemento de navegación de "miga de pan" del MOOCservatorio®



Figura 9. Menú de idiomas

En la parte lateral izquierda de la interfaz del sitio web, debajo de la miga de pan, se dispone una zona de menús. En primer lugar, tal y como se muestra en la Figura 9, se encuentra el Menú de idiomas. A través de este menú se pueden acceder a los contenidos del MOOCservatorio® en diferentes idiomas. De esta forma se posibilita acceder a los contenidos desarrollados a personas que no conozcan el idioma castellano. Los idiomas de traducción que se ofrecen son el inglés, el francés, el italiano, el portugués y el chino.

Para implementar esta funcionalidad se ha utilizado la API<sup>7</sup> de traducción automática de Google®. Se trata de una aplicación que en algunos casos puede realizar traducciones excesivamente literales del contenido, pudiéndose perder algunos matices, pero sin lugar a dudas permite a cualquier persona que no domine el castellano acceder a los contenidos del sitio web en múltiples idiomas sin que ello implique una tarea titánica para el equipo humano del MOOCservatorio®.



Figura 10. Ejemplo de contenido perteneciente al MOOCservatorio® traducido al idioma chino

<sup>7</sup> API (Application Programming Interface), es el conjunto de subrutinas, funciones y procedimientos (o métodos, en la programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.

Por último en este menú, aunque en un futuro se incorporarán más elementos que puedan ser de utilidad, se encuentran las FAQ (Frequently Asked Questions) o Preguntas frecuentes. Una lista de preguntas y respuestas acerca de temas referidos al MOOCservatorio® y su utilización. Para implementar esta funcionalidad se ha utilizado un sistema de fichas que se presentan en formato acordeón. Es decir, aparece un listado de preguntas y al hacer clic sobre el título de la pregunta en cuestión se despliega un texto explicativo a modo de respuesta. Al hacer clic sobre otra pregunta el texto anterior se pliega y aparece el texto correspondiente a la pregunta en cuestión.

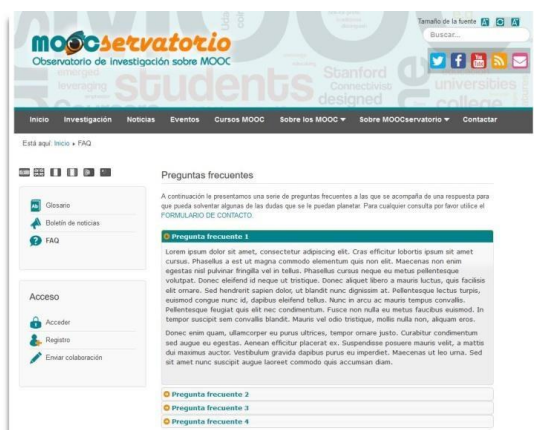


Figura 14. Sección de preguntas frecuentes del MOOCservatorio®

En última instancia, la versión inicial del MOOCservatorio® pretende ser un espacio de investigación sobre la temática de los MOOC que engloba fuentes de información científico- tecnológicas tradicionales (bases de datos de información científica, webs, bases de patentes, normas, etc.) con fuentes derivadas del proceso de creación de nuevas tecnologías por parte del sector académico (eventos científicos, bases de expertos, foros virtuales, informes de investigación, etc.). Es decir, es un escenario de investigación que integran conocimiento explícito documental y conocimiento tácito de expertos e investigadores preocupados por la temática sobre el fenómeno social y educativo de los MOOC. Su enlace es: <http://moocservatorio.com/>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Aguaded, I., Vázquez-Cano, E., & López Meneses, E. (2016). El impacto bibliométrico del movimiento MOOC en la Comunidad Científica Española. *Educación XX1*, 19(2), 77-104.
- Castaño, C., Maíz, I., & Garay, U. (2015) Diseño, motivación y rendimiento en un curso MOOC cooperativo. *Comunicar*, 44, 19-26.
- Cataldi, Z., & Cabero, J. (2010). La promoción de competencias en el trabajo grupal con base en tecnologías informáticas y sus implicaciones didácticas. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 37, 209-224.
- Chamberlin, L., & Lehmann, K. (2011). Twitter in higher education. *Cutting-edge, Technologies in Higher Education*, 1, 375-391.
- Daniel, J., Vázquez-Cano, E., & Gisbert, M. (2015). The future of MOOCs: Adaptive Learning or Business Model? *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(1), 64-73.
- Hernández, E. E., Romero, S. I., & Ramírez, M. S. (2015). Evaluación de competencias digitales didácticas en cursos masivos abiertos: Contribución al movimiento latinoamericano. *Comunicar*, 44, 81-90.
- López-Meneses & Vázquez-Cano (2017). Los MOOC y su incidencia en el Espacio Europeo de Educación Superior: retos y propuestas desde una perspectiva crítica (presentación). *Revista Española de Pedagogía LXXV* (266), 1-2.
- Mcauley, A., Stewart, B., Siemens, G., & Cormier, D. (2010). *The MOOC Model for Digital Practice: Massive Open Online Courses. Digital ways of knowing and learning*. University of Prince Edward Island.
- Raposo, M., Martínez, E., & Sarmiento, J. A. (2015). Un estudio sobre los componentes pedagógicos de los cursos online masivos. *Comunicar*, 44, 27-35.
- Vázquez-Cano, E., López Meneses, E., & Barroso Osuna, J. (2015). *El futuro de los MOOC: Retos de la formación on-line, masiva y abierta*. Madrid: Síntesis.
- Vázquez-Cano, E., López-Meneses, E., & Sarasola, J. L. (2013). *MOOCs and the Expansion of Open Knowledge*. Barcelona: Octaedro.

**BREVE CURRICULUM DE LOS AUTORES.**



**D. Antonio Hilario Martín Padilla.**

**Universidad Pablo de Olavide.**

[ahmarpad@upo.es](mailto:ahmarpad@upo.es)

Profesor de Nuevas Tecnologías y Gestión de la Información de la Universidad Pablo de Olavide en el Departamento de Ciencias Sociales, miembro del Grupo de Investigación GEDUPO, Director de la revista educativa digital Hekademos, profesor experto en tutoría y enseñanza para e-learning con una amplia trayectoria profesional como planificador, gestor, tutor de formación virtual y desarrollador de contenidos digitales orientados al ámbito educativo. Actualmente, investigador en el Proyecto I+D. EDU2010-19272 (subprograma EDUC): "Orient@cual: Diseño de un programa y una plataforma virtual de orientación para la elaboración de proyectos profesionales en la formación profesional del sistema educativo".



**Dr. Eloy López Meneses.**

**Universidad Pablo de**

**Olavide.** [elopmen@upo.es](mailto:elopmen@upo.es)

Profesor Titular de Universidad en el Departamento de Educación y Psicología Social de la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla, España). Director del Grupo de Investigación EduInnovagogía (HUM-971). URL: <http://bit.ly/1UmDLyR>

Editor de la Revista Internacional: "International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI): <http://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/about/editorialTeam> ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-0741-5367>

Researcher ID: <http://bit.ly/1w8cXGu>

Editor: "International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI) <http://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/about/editorialTeam>

Eublog personal: <http://eloy3000.blogspot.com>

Twitter: <https://twitter.com/eloyntt>



**Dr. Esteban Vázquez Cano.**

**Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).**

[evazquez@edu.uned.es](mailto:evazquez@edu.uned.es)

Doctor en Ciencias de la Educación con Premio Extraordinario por la UNED. Licenciado en Filología Inglesa y Románica en la Universidad Complutense de Madrid y en Filología Española por la UNED ha sido profesor de enseñanzas medias en Estados Unidos y en diferentes centros españoles, Inspector de Educación y Profesor de la Facultad de Educación de la Universidad de Castilla-La Mancha. Ha publicado diferentes libros y artículos relacionados con la didáctica y las nuevas tecnologías entre los que destacan: Programar en Primaria y Secundaria (Pearson), La Programación didáctica: teoría y práctica. (Grupo Editorial Universitario), Educadores en Red (Ediciones Académicas) y Las Nuevas Tecnologías en la organización de los centros educativos (Editorial Académica Española). En la actualidad es Profesor del Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas especiales de la UNED.

Web: [http://portal.uned.es/portal/page?\\_pageid=93,33080321&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,33080321&_dad=portal&_schema=PORTAL)

# IMPACTO DE LA CIUDADANÍA DIGITAL EN EL PROCESO EDUCATIVO BAJO ENTORNOS VIRTUALES

## Eje temático 1: Experiencias y recursos en educación virtual 2.0.

Dra. Karinne Terán Korowajczenko  
katekor1@gmail.com  
UPTAMCA

### Resumen

Los procesos educativos que surgen bajo entornos virtuales, son productos eminentemente sociales, que se generan y surgen con la finalidad de mejorar, aumentar y hacer más accesible el conocimiento. No obstante, a pesar de que en la literatura sobre los procesos de enseñanza y de aprendizaje en la educación en línea, se hace abundante referencia al cómo el aprendizaje se potencializa, existen pocos intentos por vincular teóricamente la metodología que en ellos se emplea, con la capacidad de participar política, económica y socialmente sobre la igualdad de oportunidades en la sociedad educativa de la información. De esto se desprende, que el presente trabajo tiene como objetivo contrastar una serie de axiomas dentro de algunos modelos de la educación virtual, con las normas de comportamiento y competencias digitales que conciernen al uso de la tecnología, dentro de los principios de la ciudadanía digital, con el fin de relacionar los procesos teóricos – prácticos que surgen entre ambas, verificando o disintiendo, si realmente contribuyen y son compatibles con los derechos humanos y el desarrollo en los ámbitos científico, tecnológico, académico, cultural, social y económico de la sociedad educativa de la información.

**Palabras Clave:** Educación Virtual, Ciudadanía Digital, Valores, Comportamiento, Competencias Digitales, Derechos Humanos, Sociedad Educativa de la Información.

### Introducción

El objetivo de esta exposición es contrastar una serie de axiomas dentro de algunos modelos de la la educación virtual, con las normas de comportamiento y competencias digitales que conciernen al uso de la tecnología, dentro de los principios de la ciudadanía digital, atendiendo al surgimiento de nuevos problemas, al replanteamiento de problemas antiguos, y nuevas vías de exploración, con el fin de relacionar los procesos teóricos – prácticos que surgen entre ambas, verificando o disintiendo, si realmente contribuyen y son



compatibles con los derechos humanos, los valores y principios morales, y el desarrollo coherente en los ámbitos de acción de la sociedad educativa de la información.

En la primera sección se trabaja una referencia fundamental, la Ciudadanía Digital (CD) y sus nueve áreas generales de comportamiento desde la visión norteamericana. Así mismo, se compara con la postura europea, debido a que ellos la denominan como: "Competencias Digitales".

En la segunda sección, tomando como referencia lo tratado en la primera, se discuten los principales tópicos, contrariedades, y se expone la evolución reciente de algunos planteamientos divergentes en torno a problemas clave que existen en la sociedad educativa digitalizada, contrastando la compatibilidad de la la educación virtual, y la CD con los derechos humanos.

Para concluir, se exponen las consideraciones finales que responden a un esquema de fondo que, hipotéticamente, explica y resulta responsable del surgimiento de las actuales tendencias de comportamiento en línea, y de sus variaciones diferenciales por estar sustentadas en valores y principios morales, los cuales tienen sentido sólo dentro de un marco de continuidad, de referentes culturales y rupturas diacrónicas.

De esto se desprende, que las intenciones de esta exposición no están concebidas en un sentido dogmático ni se pretende en modo alguno que las cuestiones examinadas aquí, sean una exposición sistemática de la verdad y la perspectiva de un "último recurso", más bien tienen un sentido hipotético, conjetural, de planteamientos que puedan ser discutidos, criticados y evaluados, siempre dentro de una función didáctico-aplicativa, que pueda servir al lector en la generación de sus propias reflexiones.

## 1.- Ciudadanía Digital

Partiendo de los referentes teóricos norteamericanos, para promover el comportamiento ético y seguro dentro la sociedad educativa de la información, ejercer de manera responsable la cyber ciudadanía o e-ciudadanía de manera positiva en el universo de la tecnología, el uso de la red, y los medios sociales en línea; surgen pautas de convivencia y de comportamiento cuando se interactúa bajo entornos virtuales, denominadas como: "Ciudadanía Digital".

### 1.1. Conceptos básicos

Marshall (1992), define la Ciudadanía Digital como: "la capacidad de participar en la sociedad en línea, cuyos miembros usan Internet con regularidad, y efectivamente, sobre la igualdad de oportunidades, y como la representación de la capacidad, pertenencia, y la posibilidad de participación política y económica en la sociedad en la era de la información." (p.8).

Ribble (2014): "la ciudadanía digital se refiere a las normas de comportamiento adecuado, responsable con respecto al uso de la tecnología". (p.5)

Miles (2011): "un enfoque sensato y razonable para la interacción en línea." (p.2)

Farmer (2011): "la capacidad de utilizar la tecnología de manera segura, responsable, crítica, productiva y cívicamente "(p. 292).



Nosko y Wood (2011): "el uso apropiado de las tecnologías en los contextos sociales, incluyendo los contextos educativos." (p. 406).

Así mismo, autores como: [Farmer, 2011; Hollandsworth, Dowdy, y Donovan, 2011; Kassam, 2013; Roh, 2004; Miles, 2011; Ribble, 2014, B. Sutton, V. Sutton, y Plantas, 2012], concuerdan que este concepto tiene el objetivo fundamental de ayudar a las generaciones jóvenes a tomar decisiones inteligentes y razonables en diversos contextos y situaciones digitales. Señalando además, que se trata del nuevo código de derechos civiles para los aprendices digitales en la actualidad.

En este mismo orden de ideas, Eduteka (2015) señala:

La ciudadanía digital puede definirse cómo las normas de comportamiento que conciernen al uso de la tecnología. Para que se entienda la complejidad de lo que comprende la ciudadanía digital y los problemas del uso, mal uso y abuso de la tecnología, hemos detectado nueve áreas generales de comportamiento que la deben conformar establecidos por la International Society for Technology in Education (ISTE) en 2013:

**Netiqueta:** (etiqueta) estándares de conducta o manera de proceder con medios electrónicos.

**Comunicación:** intercambio electrónico de información.

**Educación:** el proceso de enseñar y aprender sobre tecnología y su utilización.

**Acceso:** participación electrónica plena en la sociedad.

**Comercio:** compraventa electrónica de bienes y servicios.

**Responsabilidad:** responsabilidad por hechos y acciones en los medios electrónicos.

**Derechos:** las libertades que tienen todas las personas en el mundo digital.

**Ergonomía:** bienestar físico en un mundo tecnológico digital.

**Riesgo:** (auto protección): precauciones para garantizar la seguridad en los medios electrónicos. (s/p)

En oposición al concepto de ciudadanía en el mundo presencial, la ciudadanía digital se limita a considerar que cualquiera se convierte en un ciudadano por el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), a través del uso del teléfono móvil / celular o de Internet, y que mientras cumpla con las aquellas pautas de conductas adecuadas y responsables que deben considerarse al hacer uso de las TIC, demuestre habilidades y actitudes positivas para actuar de manera asertiva en el mundo virtual, adopte un comportamiento inteligente, responsable y seguro, ya puede considerarse un ciudadano digital.

Al respecto Ribble, (2014) sintetiza en un cuadro los temas y elementos principales de la ciudadanía digital:

Cuadro 1

Temas y elementos principales de la ciudadanía digital

| Temas            | Elementos                                                               |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Respeto          | <b>Etiqueta:</b> (estándares electrónicos de conducta o procedimiento). |
| (A usted mismo / |                                                                         |

|                                                                |                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Respetar a los demás).                                         | <b>Acceso:</b> (participación electrónica completa en la sociedad).                                                |
|                                                                | <b>Ley:</b> (responsabilidad electrónica para acciones y obras).                                                   |
|                                                                | <b>Comunicación:</b> (intercambio electrónico de información).                                                     |
| <b>Educación</b><br>(A usted mismo / al conectarse con otros). | <b>Alfabetización:</b> (proceso de enseñanza y aprendizaje sobre la tecnología y el uso de la tecnología).         |
|                                                                | <b>Comercio:</b> (compra electrónica y venta de mercancías).                                                       |
|                                                                | <b>Derechos y Responsabilidad:</b> (aquellas libertades que deben extenderse a todo el mundo en un mundo digital). |
| <b>Protección</b><br>(A usted mismo / Proteger a otros).       | <b>Seguridad:</b> (precauciones para garantizar la seguridad electrónica).                                         |
|                                                                | <b>Salud y Bienestar:</b> (bienestar físico y psicológico en un mundo de la tecnología digital).                   |

Fuente: Ribble, (2014)

En este mismo orden y dirección, The Internet Rights and Principles Dynamic Coalition (IRP Coalition) (2011), estableció 10 Derechos y Principios para Internet:

Los Derechos Humanos son los Derechos Humanos tal y como los define el derecho internacional. Los hemos trasladado directamente a Internet con precauciones tales como libertad de bloqueos y filtros. Estos pueden ser identificados por expresiones como “todos tienen derecho a...” o “todos tienen libertad de...”. Por “Principios” entendemos aquellas políticas de Internet o principios de implementación que describen características del sistema que son necesarias para sostener los Derechos Humanos. Estos pueden ser identificados por el uso del indicativo y el verbo “deber”. (s/p)

1.- **UNIVERSALIDAD Y IGUALDAD:** Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos, que deben ser respetados, protegidos y cumplidos en el entorno online.

2.- **DERECHOS Y JUSTICIA SOCIAL:** Internet es un espacio para la promoción, protección y cumplimiento de los Derechos Humanos y el avance de la justicia social. Toda persona tiene el deber de respetar los derechos de los demás en el entorno online.

3.- **ACCESIBILIDAD:** Toda persona tiene igual derecho a acceder y utilizar Internet de forma segura y libre.

4.- **EXPRESIÓN Y ASOCIACIÓN:** Toda persona tiene derecho a buscar, recibir y difundir información libremente en Internet sin censura ni interferencias. Todo el mundo tiene derecho a asociarse libremente a través de Internet, con fines sociales, políticos, culturales o de otro tipo.

5.- **CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS:** Toda persona tiene derecho a la privacidad online. Esto incluye el no ser vigilado, el derecho a utilizar cifrado y el derecho al anonimato. Todo el mundo tiene derecho a la protección de datos, incluyendo el control sobre la recolección, retención, transformación, eliminación y divulgación de sus datos personales.

6.- **VIDA, LA LIBERTAD Y SEGURIDAD:** El derecho a la vida, la libertad y la seguridad deben ser respetados, protegidos y cumplidos en Internet. Estos derechos no deben ser infringidos o utilizados para infringir los derechos de otros.

7.- **LA DIVERSIDAD:** La diversidad cultural y lingüística en Internet debe ser promovida, la innovación técnica y política deben alentar y facilitar la pluralidad de expresión.

8.- **IGUALDAD:** Todo el mundo tendrá acceso universal y abierto a los contenidos de Internet, libre de priorizaciones discriminatorias, filtrado o control de tráfico por razones comerciales, políticas o de otro.

9.- **NORMAS Y REGLAMENTO:** La arquitectura de Internet, los sistemas de comunicación y los formatos de documentos y datos se deben basar en estándares abiertos que garanticen la interoperabilidad completa, la inclusión y la igualdad de oportunidades para todos.

10.- **GOBIERNO:** Los Derechos Humanos y la Justicia Social deben ser la base jurídica y normativa sobre la que operar en Internet. Esto sucederá de manera transparente y multilateral, con un Internet basado en los principios de la participación inclusiva y la rendición de cuentas. (p.9)

Los ciudadanos digitales tienen el derecho a una participación plena en la sociedad educativa de la información, de allí que todas las personas y organizaciones educativas (como una cuestión de principio), deben tener el mismo acceso a la tecnología digital, independientemente de dónde están o de quiénes son, a fin de tener la oportunidad de convertirse en ciudadanos más productivos.

Esto es debido, al aumento en la comunicación digital, el correo electrónico, sitios de redes sociales, mensajería instantánea y los teléfonos celulares, los cuales han hecho posible que todas las personas con acceso a la tecnología, puedan estar en contacto con cualquier otro individuo en cualquier momento y lugar. En consecuencia, ahora la tecnología juega un papel cada vez más importante en los lugares de trabajo, estudio o recreación para facilitar el intercambio de información y de experiencias.

No obstante, los usuarios en la sociedad educativa de la información se adhieren a diferentes estándares cuando interactúan a través de Internet, y de allí que el comportamiento digital apropiado pueda presentar variaciones, sin que por ello, los derechos, las obligaciones, y las implicaciones legales de la conducta en línea, deban ser desconocidos u obviados cuando son considerados poco éticos.

Lo anteriormente expuesto, conduce obligatoriamente a pensar en el impacto en el retrato que construye un usuario al ingresar a la red. Este retrato es conocido como "Huella Digital". La Internet Society (2015) la define:

Su huella digital es todo lo que deja atrás cuando se utiliza Internet. Comentarios en medios de comunicación social, llamadas de Skype, el uso de aplicaciones y correo electrónico, es parte de su historia en línea y, potencialmente, puede ser visto por otras personas, o programas para un seguimiento de sus acciones las cuales quedan registradas en una base de datos. Sobre esta base se construyen perfiles, y la huella se convierte en un activo que se puede monetizar, y la ganancia directa no le llega al usuario, sino a las empresas que intercambian la información personal. De esta forma se evidencia la pérdida de la privacidad y del anonimato en línea, y esto socava el valor social de Internet, ya que la privacidad es una convención social. (s/p)

Estos rastros pueden contribuir a la reputación en línea del usuario, no obstante también puede perjudicarlo, ya que estas huellas tienen un costo, como el seguimiento de las

acciones que se realizan en los sitios web que se visitan, las cosas que se buscan, o quiénes forman parte del círculo social del ciudadano digital, en donde además, la mayoría no tiene el control necesario para evitar la difusión de la información que comparta, porque no existe una política al respecto.

Como consecuencia de esto, las huellas digitales pueden ser sacadas de contexto y mal interpretadas, (más allá de que la información sea verídica o falsa), lo cual definitivamente impacta sobre la reputación entendida como un juicio social e interpersonal que en el mundo presencial está sosegado por el perdón y por el olvido, y en Internet esto no es ofrecido.

En este mismo sentido, el desconocimiento de los mecanismos de protección de la reputación, o porque quizá el ciudadano digital piense que no tiene nada que esconder, genera consecuencias cuyo alcance no puede ser imaginado o controlado, debido a que no toda la información personal que se divulgue en la red, es apropiada para todos los públicos, ni en cualquier lugar o momento.

Es evidente entonces, que todos los ciudadanos digitales indistintamente de su lugar de origen y edad, deben ser conscientes de las leyes que rigen su comportamiento en línea, de las consecuencias de sus acciones, y también deben actuar con responsabilidad.

## 1.2 Competencias digitales referentes teóricos europeos

La inclusión y la participación en la sociedad educativa de la información, el trabajo, la empleabilidad, la educación, el ocio, y muchos otros ámbitos se están volviendo más y más "digitalizados", lo que significa que la información y los servicios educativos están ganando cada vez más espacio a través de la Internet.

Bajo esta perspectiva, la Unión Europea (UE) concibe el término de ciudadanía digital como:

Proyecto IKANOS (2013): Las competencias digitales básicas se refieren a las habilidades para usar la tecnología digital, las herramientas de comunicación y/o las redes para acceder, gestionar, integrar, evaluar, crear y comunicar información ética y legalmente a fin de funcionar de una manera plena en la Sociedad de la información y del Conocimiento. (s/p)

En este mismo orden de ideas, la UE, señala en líneas generales que si se quiere, por tanto, contribuir a la vida social, educativa y económica, la competencia digital es un requisito previo. Además, se trata de una las competencias transversales que ayudan a adquirir habilidades adicionales clave, no sólo para tener acceso a las TIC y utilizarlas, sino que también aborda los conocimientos apropiados, habilidades y actitudes que debe poseer el usuario.

El Institute for Prospective Technological Studies – IPTS (del Joint Research Centre de la Comisión Europea), desarrolló un modelo que se encuentra alineado con las directrices estratégicas definidas en la Agenda Digital Europea, denominado: proyecto DIGCOMP, acrónimo en español de: "Marco de la Competencia Digital de los Ciudadanos", el cual establece cinco ámbitos que definen qué se "entiende por mundo digital", es decir: procesamiento de la información, de la comunicación, de creación de contenido, seguridad, y solución de problemas, así como identifica los componentes clave de la competencia digital en términos de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para ser digitalmente competente. Las áreas de competencia se organizan en torno a 5 ejes

principales, sobre las cuales se estructuran 21 competencias definidas de la siguiente forma:

Imagen 1  
Componentes clave de la competencia digital

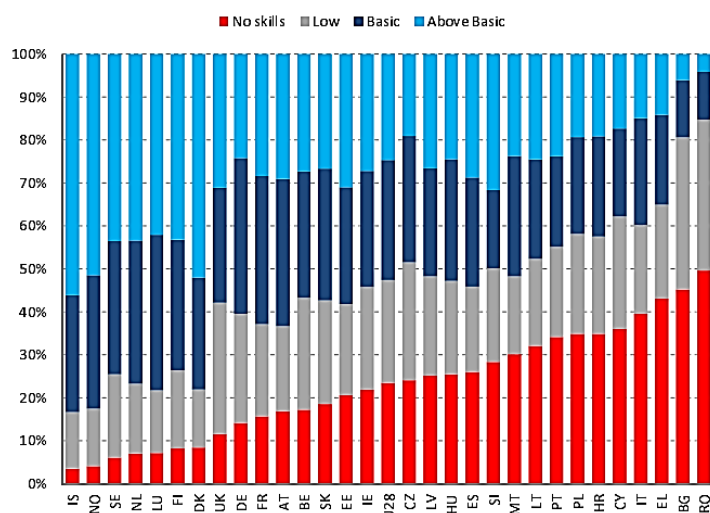


Fuente: Proyecto IKANOS del gobierno Vasco (2013)

DIGCOMP por una parte, también se utilizó para crear un indicador que proporciona información sobre las competencias digitales de los ciudadanos en cada país, y por la otra, como marco utilizado para la planificación y la vinculación de las ofertas para la educación y la formación en general, así como base para la revisión del plan de formación o preparación de cursos para adultos, y para la preparación de programas de formación profesional requerida en varios sectores para determinar el nivel de competencia digital requerido según el área.

De lo anterior, se realizó una investigación en 2014 por la Comisión Europea denominada: “Digital Inclusion and Skills” (“Inclusión Digital y Habilidades”), aplicada en los países que conforman la Unión Europea (UE), la cual se centró en la inclusión y la capacitación digitales. Tomaron 4 de las 5 áreas competenciales previstas en la dimensión 1 (información, la comunicación, la creación de contenidos y la resolución de problemas), arrojando como resultado que 47% de los ciudadanos de la UE, no tiene suficientes competencias digitales, es decir que sólo han llevado a cabo actividades de un solo dominio de competencia digital, y 23% de las personas no tiene ninguna competencia.

Gráfico 1  
Competencias Digitales



Fuente: Comisión Europea: Digital Agenda Scoreboard (2014)

Así mismo, la investigación realizó una proyección sobre cómo esta falta de habilidades se incrementará, si no se toman las previsiones necesarias, ya que en la actualidad hay casi 18 millones de personas sin competencias digitales, lo que condicionaría a necesitar 900 mil profesionales para esta formación en 2020.

## 2.- Competencias digitales versus áreas generales de comportamiento en la sociedad educativa de la información: compatibilidad de la educación virtual, y la Ciudadanía Digital con los Derechos Humanos

En contraste con los europeos, los norteamericanos exponen 9 áreas establecidas por la International Society for Technology in Education (ISTE), en cuanto al comportamiento en la ciudadanía digital:

**Netiqueta:** Estas formas de interacción tienen que ver o se basan en el principio moral conocido como “respeto”, es decir aquella consideración o trato que se le da al otro o a las cosas sin causarle ofensa, perjuicio o daño.

No obstante, algo está pasando con el “respeto” no solo en el mundo presencial, en ese mundo (face to face) o (cara a cara), como lo denominan los norteamericanos, porque cada día se observan faltas graves para la sana convivencia entre las personas, que van en contra de una sana práctica de la moral y las buenas costumbres, sino que además, se ha visto incrementado desde hace un par de años de manera exorbitante en la sociedad en línea.

Al respecto, una investigación realizada por Ditch the Label (2013) en cuanto al “Bullying” que en español significa: (Acoso físico o psicológico) al que someten, de forma



continuada, a una persona a otra, o un estudiante a sus compañeros, reveló que la situación actual es:

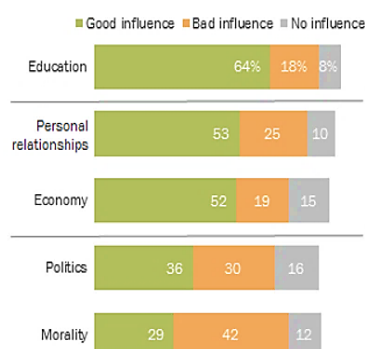
En líneas generales de cada 10 jóvenes que han sido víctimas de acoso cibernético, 37% lo han experimentado en una frecuencia elevada, y 20% de forma extrema sobre una base diaria.

Acerca de las intimidaciones, amenazas o acciones intencionadas para avergonzar a un niño o adolescente, por parte de otro menor o un grupo de menores a través de las TIC, así como las redes sociales online o los dispositivos móviles, en los Estados Unidos, se sitúa en 82% donde los casos de ciberacoso han tenido gran repercusión mediática por su conexión con suicidios de adolescentes, y el vehículo más frecuente para el acoso cibernético son las redes sociales. Le siguen Sudáfrica con 63%, y Rusia con 59%. En cambio en China con 83%, los casos de ciberacoso ocurren en salas de chat y Corea del Sur y Japón con 48% los sitúan a través de dispositivos móviles.

Entonces es evidente que el acoso cibernético es un tipo de hostigamiento diferente de otros, y requiere una atención y esfuerzos especiales por parte de padres, docentes e instituciones educativas, puesto que las medidas anti-bullying existentes no son suficientes para afrontarlo.

Sobre este aspecto, vale la pena resaltar una investigación realizada por Centro de Investigación Pew (Pew Research Center) en marzo de 2014, sobre la influencia del Internet en 32 países emergentes y en desarrollo. Allí 42% de los encuestados manifestaron que Internet está teniendo un efecto negativo en la moral o una mala influencia sobre la moral.

**Gráfico 2**  
Influencia del Internet en 32 países emergentes y en desarrollo



Fuente: Pew Research Center (2014)

De acuerdo con la perspectiva de los encuestados, tecnologías como Internet erosionan la capacidad de actuar en concordancia con las normas morales indistintamente de los modelos socioculturales que intervienen, ya que si bien los encuestados pertenecen a diferentes países, la mayoría coincide en este aspecto.



**Comunicación:** muchos usuarios desconocen que al comunicarse electrónicamente, al escribir un texto todo en mayúsculas, equivale a “gritar” en el mundo presencial; o que al escribir en espacios asíncronos como correos electrónicos, y foros, resulta inapropiado saludos como: “Buenos días / tardes o noches.

Con el intercambio electrónico de información, ignoran que resulta inadecuado en las listas de correo, colocar la dirección electrónica con copia para todos, y no con copia oculta; así como el no dar acuse de recibido en un máximo de 24 horas del correo electrónico que le fue enviado por otra persona. De la misma forma, el agregar a alguien sin su autorización a un grupo, lo cual ocurre de manera constante, son algunas evidencias de las acciones que contradicen al comportamiento correcto de un ciudadano digital

**Educación:** es imperativo proporcionar conocimientos o habilidades en lo que respecta a la alfabetización digital, a los usuarios de la sociedad educativa de la información, para darles una determinada formación en lo que concierne a la utilización de las convenciones y el formato de la redacción, ortografía y gramática correcta en los espacios en línea. Se observa con mucha frecuencia que algunos escriben con errores como: (Ola K ase) por (Hola ¿Qué haces?), y/o utilizan lenguajes ofensivos.

Así mismo, se debe educar para una presencia digital positiva, a fin de generar nombres de usuario seguros, identificar la diferencia entre la información personal y privada, usar la tecnología para explorar intereses personales y no para el robo de información y otras creaciones. Establecer verdaderos hábitos de salud y bienestar digital, promoviendo y modelando buenos usos de los espacios digitales no sólo desde un punto de vista académico, sino ético.

**Acceso:** sobre la participación electrónica, por una parte, se irrespeta en algunas ocasiones el tiempo y el ancho de banda de los demás, al enviar de manera reiterativa un mismo mensaje o archivo, y por la otra, así como en el mundo presencial la “Obesidad” es considerada como estado patológico que se caracteriza por un exceso o una acumulación excesiva y general de grasa en el cuerpo, lo mismo ocurre en la red.

En la actualidad, Maciej Ceglowski (2015) señala el problema de obesidad de la Web, realizando planteamientos como:

Un simple tuit supone unos 900 KB «que son unos 100 KB más de lo que pesa el texto completo de la novela: El maestro y Margarita» de Mijaíl Bulgákov. Así que básicamente abrir un tuit en el navegador web requiere transferir más datos de los que ocupa el contenido de un libro que impreso son 500 páginas. No me preocupa la obesidad de la Web porque sea ineficiente. Me preocupa la obesidad de la Web porque la hace inaccesible. Que la Web sea sencilla es lo que la hace genial. (s/p)

Y aquí desde el punto de vista educativo ocurren varios problemas, los docentes por ética deben ser incluyentes y no excluyentes, deben tratar a todos los estudiantes en igualdad de condiciones, y resulta que está ocurriendo lo contrario cuando trabajan con el apoyo de las tecnologías.

Muchos han realizado recursos educativos digitales, recursos educativos abiertos (REA), o infografías, como apoyo al proceso de enseñanza, y resulta que no toman en consideración el peso de dichos recursos o peor aún elaboran unos recursos hermosos llenos de un diseño impecable, que atrapa, y se olvidan de que existen personas con discapacidad, la cual no solo es visual, auditiva o motora, sino que dejan de lado, aquella que no se observa, como lo es la discapacidad cognitiva.

Existen muchos niños, adolescentes y adultos que presentan dificultades o compromisos en áreas como la atención, concentración, memoria y razonamiento en donde un recurso digital mal elaborado en vez de potencializar su aprendizaje, lo que hace es comprometerlo aún más. Un ejemplo de ello son las infografías, con sus colores brillantes y contrastantes, con letras llamativas, pero como están orientadas bajo los criterios de la publicidad y el máquetin, no son aptas para personas con discapacidad cognitiva o con patologías visuales.

Es importante recordar que desde el punto de vista fisiológico, los conos y bastoncitos de un ojo que presenta patologías como: miopía, hipermetropía o astigmatismo ven borrosos los colores: rojo, amarillo y naranja, y si aunado a esto, se tiene que hacer un esfuerzo para enfocar y ver con mayor claridad, puede generar desde intensos dolores oculares, hasta cefaleas agudas como la migraña, vértigo e incluso náuseas.

Desde el punto de vista psicológico, estos colores generan estados de alerta que podría impactar en la realización de actividades, así como en el estado de ánimo, y desde el punto de vista pedagógico, el color rojo por ejemplo, en una calificación significa reprobado, lo cual presenta repercusiones en los componentes: cognitivo, afectivo-evaluativo y conductual.

Algo similar ocurre con el tipo de letra, estudios han demostrado que las fuentes sin serif, como la “verdana” por ejemplo, hace que el contenido sea más fácil de retener en la memoria, caso contrario a las letras con serif, las cuales se utilizan mucho en las infografías y otros recursos.

**Comercio:** las compras por Internet son habituales, porque permiten un intercambio eficaz, de bienes y servicios, no obstante también facilita el intercambio de mercancías ilícitas. Ambos tipos de transacciones legales e ilegales se han vuelto comunes y ampliamente aceptadas; de allí que todos necesitan ser educados acerca de lo que está y no está considerado como un reemplazo aceptable en la economía digital.

Desde el punto de vista económico, existen las estafas, las compras inducidas por publicidad abusiva, o por menores de edad sin autorización de sus padres, representantes o responsables, por robo de contraseñas, por desactivación de sistemas de protección de los productos digitales violando los derechos de propiedad intelectual de programas, escritos, videos o música con Copyright, negocios ilegales compra y venta ficticia, apuestas, préstamos entre otras.

**Responsabilidad:** en lo que respecta a la responsabilidad por hechos y acciones en los medios electrónicos, se pueden mencionar el “copia y pega” plagio o violación de los derechos de autor. El copiar y pegar, el descargar contenidos de manera ilegal equivale a robar. Así mismo, se observa la propagación de información o datos no verificados, con contenido falso o engañoso denominado “Hoax”.

Los Hoax, que en español se conoce como bulo o noticia falsa, es un intento de hacer creer a un grupo de personas que algo falso es real. A partir de una verdad, se genera una mentira, y las personas sin verificar la información reenvían, o retuitean por ejemplo, estos engaños masivos por medios electrónicos.

**Derechos:** todos los usuarios de la sociedad educativa de la información tienen ciertos derechos, incluido el derecho a la libertad de expresión. Decidir con quién se comparte la información personal es un derecho de los usuarios. No obstante, con los mecanismos de

seguimiento que existen en la actualidad, los cuales son visibles para organizaciones con las cuales no se tiene ninguna relación y sobre las cuales no se tiene ningún control, vulnera de manera directa a los 10 Derechos y Principios para Internet.

Existe por ejemplo, la posibilidad de que un texto o escrito, una imagen, un video o un audio de un usuario, colocado en los diferentes espacios en línea, quede archivado en algún sitio sobre el cual la persona no tiene control, y que en algún momento, se puedan volver en su contra, ya que estas huellas digitales (sacadas de contexto), pueden comprometer la libertad de expresión, y en algunos países, incluso el bienestar y la libertad.

Existen gobiernos que rutinariamente vigilan los espacios en la red, como los foros de discusión, los servicios de mensajería y las redes sociales, llegando incluso a detener a las personas a causa de las declaraciones que realizan a través de estos medios. Y aquí se evidencia otro problema, no se toma en consideración mecanismos como el hackeo de cuentas, o la usurpación de identidad o creación de cuentas falsas, en donde una persona o máquina, puede perfectamente, hacerse pasar por otro comprometiendo la reputación del usuario verdadero.

**Ergonomía:** la tecnología viene con algunos riesgos inherentes como por ejemplo el uso de Internet y los dispositivos tecnológicos en forma dependiente y/o uso improductivo del tiempo. Los usuarios deben ser conscientes de su salud y bienestar tratando de conservar una postura cómoda y relajada con el fin de reducir la tensión, la fatiga y las lesiones. Muchas personas pasan horas al día frente a una computadora, tabla o teléfono móvil celular, sin pensar en el impacto sobre sus cuerpos.

Su uso excesivo tiene sus propios problemas ergonómicos y puede dar lugar a lesiones por esfuerzo repetitivo, dolor constante, entumecimiento, debilidad, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, problemas oculares, dolor de cabeza, ojos secos, sensación "arenosa" en los ojos, visión borrosa, fatiga ocular, cambios en la percepción del color, y otros problemas que interfieren con las tareas diarias. Todos los ciudadanos digitales deben ser concientizados y entrenados en el uso de la tecnología digital en un lugar seguro y productivo.

**Riesgo:** en este aspecto se pueden encontrar que se ignoran que existen múltiples riesgos relacionados con la información, la comunicación interpersonal, actividades con repercusión económica, funcionamiento de la red, y adicciones.

Los usuarios en la sociedad educativa de la información tienen que protegerse frente a posibles daños. Del mismo modo que en el mundo presencial se instalan sistemas de seguridad en los hogares y oficinas, se debe proteger el hardware digital. Esta protección viene en forma de cortafuegos, software antivirus, control y copia de seguridad de los datos, entre otros. Estas medidas de seguridad protegen contra las malas intenciones, y la pérdida accidental de datos.

De la misma forma, los usuarios pueden sufrir algún perjuicio o daño cuando:

- Trabajan o difunden información errónea, ya que no sólo se corre el riesgo de realizar un mal trabajo académico, sino que además puede comprometer la actuación o imagen de una institución académica.
- Adjuntan grandes archivos al enviar un correo electrónico / email, sin pedir previamente autorización al receptor del mensaje.

- Por la carencia de una legislación adecuada del uso del correo electrónico, se pueden recibir mensajes de propaganda no deseada (spam) enviados de manera indiscriminada por empresas de todo el mundo, cuyos contenidos pueden ser de naturaleza sexual, propuestas de negocios ilícitos o contener archivos con virus.
- La recepción de mensajes personales ofensivos que pueden contener informaciones que atentan contra la intimidad o pérdida de ésta, y de alguna manera pueden producir contratiempos o impactar en forma negativa a nivel psicoemocional.

Al mismo tiempo, existe una cantidad inimaginable de información en la red y como su acceso es libre, fácilmente cualquier persona (sin importar su edad), puede acceder desde material de pornografía infantil, violencia, contenidos considerados delictivos que incitan a la violencia, el racismo, la xenofobia, el terrorismo, la pedofilia, el consumo de drogas, participar en ritos satánicos, sectas ilegales, hasta realizar actos delictivos.

También se puede entrar en contacto con personas que utilizan identidades falsas con oscuras intenciones, en ocasiones psicópatas que buscan víctimas para actos violentos o delictivos a las que prometen amistad, experiencias, o estímulos bien sea en el orden psicológico o mercantil, ya que de manera inconsciente algunos usuarios al participar en espacios en línea, pueden proporcionar información personal, familiar o de terceras personas a gente desconocida.

De igual manera, se encuentran la lentitud de los accesos a los espacios Web, la imposibilidad de conexión, los actos de sabotaje y piratería, que impactan no solo un desempeño laboral o académico, sino también personal o profesional de un usuario, los problemas de virus, el espionaje a través de mecanismos como las "cookies" o de spyware, malware o ransomware, entre otros, los cuales permiten conocer todo lo que se hace desde un computador, Tablet o celular, y copiar todos los archivos que se tienen almacenados para detectar circunstancias y preferencias de las personas con el fin de elaborar listas de posibles clientes, que luego se venden a las empresas comerciales, o en el peor de los casos, restringir el acceso a determinadas partes o archivos del sistema infectado, exigiendo un rescate a cambio de quitar esta restricción, son parte de los riesgos actuales a los que los usuarios de la sociedad educativa de la información se enfrentan.

### Consideraciones finales

Hasta no hace mucho los conocimientos se duplicaban cada 50 años. Hoy en día se duplican cada 5 años, y para el año 2020, se estima que lo harán cada 73 días...

Sin embargo, los niveles insuficientes de habilidades digitales, así como de los hábitos de comportamiento, podrían por una parte limitar la explotación de los beneficios educativos que surgen en la educación virtual.

Latinoamérica no escapa de esta realidad, y resulta fundamental, por lo tanto, evaluar las estrategias de prestación que se implementan en las organizaciones educativas, para analizar si realmente éstas, resultan coherentes con ciertos valores y principios morales, democráticos y son cónsonos con los derechos humanos y los derechos en Internet, o si por lo contrario, responden a intereses de clientelismo, formas autoritarias de gestión, de explotación y/o violación de estos derechos.

Para finalizar, el énfasis sobre las normas de comportamiento que conciernen al uso de la tecnología para ser un buen ciudadano digital, y no dejar huellas que perjudiquen más

adelante en la reputación de los usuarios (profesores y estudiantes) en la sociedad educativa de la información, más que en los niños y adolescentes, deberían estar centradas en los adultos, porque si se les brinda las herramientas y el conocimiento necesario, éstos además de poder controlar realmente lo que sucede, también, y más importante aún, podrán educar en base a valores y principios morales que en la actualidad se requiere, podrán enseñar a sus hijos, estudiantes, o a cualquiera, los mecanismos reales de protección y de seguridad.

Los docentes del siglo XXI deben apropiarse de esta nueva cultura, de estas nuevas formas de comportamiento para enseñar a sus estudiantes, indistintamente del nivel de formación, los mecanismos de defensa y de protección. Y no olvidar nunca, que detrás de esa pantalla o monitor hay otro ser humano que siente y padece al igual que nosotros, y que merece respeto.

*Una persona puede causar el mal a los demás,  
no sólo por sus acciones, sino por su falta de acción,  
y en ambos casos es responsable ante ellos por las lesiones.*  
**John Stuart Mill**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Comisión Europea (2014): *Digital Inclusion and Skills*. Digital Agenda Scoreboard. Extraído el día 11 de marzo, 2016. Disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/scoreboard-2014-digital-inclusion-and-skills-eu-2014>

EduTEKA (2015): *Ciudadanía Digital*. Extraído el día 27 de octubre, 2016. Disponible en: <http://www.eduteka.org/CiudadaniaDigital.php>

Ditch the Label (2013): *Cyber Bullying Statistics*. Extraído el día 14 de mayo, 2016. Disponible en: <http://www.ditchthelabel.org/downloads/the-annual-cyberbullying-survey-2013.pdf>

Farmer, L. (2011): *Teaching Digital Citizenship*. Paper presented at the Global TIME 2011. Extraído el día 16 de junio, 2016. Disponible en: <http://www.editlib.org/p/37093>

Hilbert, M. (2015): *La Tecnología Digital y Cambio Social* [Open Course on-line de la Universidad de California]. Extraído el día 13 de noviembre, 2016. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=xR4sQ3f6tW8&list=PLtjBSCvWCU3rNm46D3R85efM0hrzjuAlg>

Hollandsworth, R., Dowdy, L., y Donovan, J. (2011): *Digital Citizenship in K-12: It takes a village*. TechTrends, 55(4), 37-47. Extraído el día 13 de noviembre, 2016. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11528-011-0510-z>

Huber, G. (1991): *Organizational Learning: the contributing processes and the literatures*. Organization Science, 2(1), 88-115. Extraído el día 27 de octubre, 2016. Disponible en: [http://mgmt.iisc.ernet.in/~piyer/Knowledge\\_Management/Organizational%20Learning%20Contributing%20Processes%20%201%20Organization%20Science%201991.pdf](http://mgmt.iisc.ernet.in/~piyer/Knowledge_Management/Organizational%20Learning%20Contributing%20Processes%20%201%20Organization%20Science%201991.pdf)

ISTE (2013): *9 Principios para la Ciudadanía Digital*. Extraído el día 20 de septiembre, 2016. Disponible en: <http://www.iste.org/>

Internet Society (2015): *Tu Huella Digital*. Extraído el día 15 de enero, 2016. Disponible en: <http://www.internetsociety.org/your-digital-footprint>

IRP Coalition (2011): *10 Derechos y Principios de Internet*. Extraído el día 15 de septiembre, 2016. Disponible en: <http://internetrightsandprinciples.org/site/>

Kassam, A. (2013): *Changing Society Using New Technologies: Youth participation in the social media revolution and its implications for the development of democracy in sub-Saharan Africa*. Education and Information Technologies, 18(2), 253-263. Extraído el día 13 de noviembre, 2016. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10639-012-9229-5>



Maciej, C. (2015): *The Website Obesity Crisis*. Extraído el día 3 de mayo, 2016. Disponible en: <https://vimeo.com/147806338>

Marshall, T. (1992): *The Problem Stated with the Assistance of Alfred Marshall* [originally delivered in 1949]. En *Citizenship and Social Class*, T. H. Marshall and T. Bottomore, 3–51. London: Pluto Perspectives.

Miles, D. (2011): *Youth protection: Digital citizenship-Principles and new resources*. Paper presented at the Cybersecurity Summit (WCS), 2011 Second Worldwide. Extraído el día 25 de febrero, 2016. Disponible en: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5978778>

Nosko, A., y Wood, E. (2011): *Learning in the Digital Age with SNSs: Creating a Profile*. En B. White, I. King, & P. Tsang (Eds.), *Social Media Tools and Platforms in Learning Environments* (pp. 399-418). Springer Berlin Heidelberg. Extraído el día 13 de noviembre, 2016. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-20392-3\\_24](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-20392-3_24)

Pew Research Center (2014): *Influencia del Internet: positiva, negativa y neutra en los países emergentes y en desarrollo. Internet tiene influencia más positiva sobre la educación, menos positiva en la moral*. Extraído el día 17 de enero, 2016. Disponible en: <http://www.pewglobal.org/2015/03/19/internet-seen-as-positive-influence-on-education-but-negative-influence-on-morality-in-emerging-and-developing-nations/technology-report-23/>

Proyecto IKANOS del gobierno Vasco (2013): *Competencias digitales*. Extraído el día 10 de enero, 2016. Disponible en: [http://ikanos.blog.euskadi.eus/?page\\_id=2423](http://ikanos.blog.euskadi.eus/?page_id=2423)

Ribble, M. (2014). *Digital Citizenship: Using Technology Appropriately*. *International Education Studies* Vol. 8, No. 12; 2015 Extraído el día 2 de mayo, 2016. Disponible en: [http://digitalcitizenship.net/Home\\_Page.html](http://digitalcitizenship.net/Home_Page.html)

Roh, Y. (2004): *Democratic Citizenship Education in the Information Age: A comparative study of South Korea and Australia*. *Asia Pacific Education Review*, 5(2), 167-177. Extraído el día 22 de abril, 2016. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/BF03024954>

Sutton, B., Sutton, V., y Plants, B. (2012): *Digital Citizenship*. Paper presented at the Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2012, Austin, Texas, USA. Extraído el día 13 de noviembre, 2016. Disponible en: <http://www.editlib.org/p/39818>

Vaill, P. (1996): *Learning as a Way of Being*. San Francisco, CA: Jossey-Blass.

## ***Dra. Karinne Terán Korowajczenko***

Post Doctorado en Gestión del Conocimiento UPEL (2016)

Doctora en Ciencias de la Educación ULAC (2011) Tesis: Aplicabilidad de los Sistemas Colaborativos a la Docencia Universitaria. (Mención Publicación).



### ***Ponente Internacional:***

- **Sexto Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación a Distancia Educ@2015** del 15 al 30 de septiembre de 2015. Ponencia: Aplicabilidad de Wikispaces para la Mediación Docente en Línea. Ciudad de Mendoza – Argentina.
- **Congreso Virtual Mundial de e-Learning** del 01 al 12 de octubre de 2014. Ponencia: Aplicabilidad de Google Drive para la Mediación Docente en Línea. Buenos Aires. Argentina.
- Para ampliar la información pulse los siguientes enlaces: [Docente - Investigador](#) / [e-teaching](#) / [@katekor11](#)



# EL B-LEARNING COMO INSTRUMENTO PARA LA EVALUACIÓN CONTINUA EN EL APRENDIZAJE DE CÁLCULO DE UNA VARIABLE EN LA UNIVERSIDAD.

EJE TEMÁTICO 1: EXPERIENCIAS Y RECURSOS EN EDUCACIÓN VIRTUAL 2.0. LOS CURSOS MOOC ABIERTOS MASIVOS EN LÍNEA: COMUNICACIÓN DE EXPERIENCIAS, EVALUACIÓN E IMPACTO DE ESTA NUEVA TENDENCIA.

Autores: Mario Garelik, María Angélica Zurbriggen.  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas. Universidad Nacional  
del Litoral, Santa Fe, Argentina

mgarelik@gmail.com, [mazurbriggen@gmail.com](mailto:mazurbriggen@gmail.com)

**Resumen.** En este trabajo se presenta una experiencia de cátedra relacionada con el diseño e implementación de cuestionarios online en un espacio virtual para los alumnos de la asignatura Cálculo I correspondiente al primer año de carreras de ingeniería de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas. La actividad propuesta, complementaria a la enseñanza y evaluación presenciales, se apoya en la tecnología proporcionada por la plataforma Moodle y resulta una importante herramienta de autoevaluación para los estudiantes. Se presentan los lineamientos generales que guiaron la propuesta, diseño y desarrollo de la experiencia, los aspectos metodológicos y los principales resultados.

**Palabras claves:** Cuestionario, Online, Evaluación continua, Aprendizaje.

## 1 Introducción y aspectos contextuales.

En este trabajo se presentan los detalles del diseño, implementación y principales resultados de la puesta en práctica de una experiencia de cátedra, que es parte de una propuesta más amplia, tendiente a buscar alternativas de solución a cuestiones no menores, como los bajos rendimientos académicos, rezago, repitencias de cursados y abandono de los estudios, detectadas en los alumnos del primer año de carreras de ingeniería de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina.

Es un hecho conocido que, en la actualidad, los problemas descriptos remiten a los años iniciales y tienen relación con la dificultad que encuentran los alumnos para adaptarse a la vida en la universidad.

Sin dudas que el origen de tal situación radica en aspectos sociales, educativos, políticos y económicos de los más diversos, como puede verse, por ejemplo, en Pierella (2011), donde se analiza cómo la brecha entre dos culturas institucionales diferentes, escuela media y universidad, redonda en la falta de disposición o incapacidad de los estudiantes para adaptarse a las nuevas condiciones.

Atendiendo a esta realidad, y teniendo en cuenta que los informes institucionales de la facultad muestran los magros resultados de los alumnos del primer año tanto en las distintas instancias de evaluación como en el desarrollo de la experiencia áulica cotidiana, no debe soslayarse la idea de que el origen del problema radica en las dificultades que el alumno encuentra en el cursado de las asignaturas iniciales.

Esta situación se hace evidente en Cálculo I, asignatura que cursan los alumnos del primer año de las carreras de Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Recursos Hídricos e Ingeniería en Informática, y en la que resultan comunes las dificultades de los estudiantes para alcanzar aprendizajes satisfactorios que les permitan concretar sus logros.

El currículum de la asignatura comprende los tradicionales ejes temáticos del Cálculo Diferencial, Cálculo Integral y Sucesiones y Series Numéricas y de Potencias.

En cuanto al presupuesto horario, la materia dispone de 75 horas cuatrimestrales, distribuidas en 15 semanas, con clases de dos horas semanales en las que se presentan los conceptos teóricos y clases de tres horas en las que se resuelven ejercicios y problemas de aplicación.

La asignatura Cálculo I cuenta, desde el año 2011, con un espacio virtual de aprendizaje en la plataforma educativa Moodle, en el cual los estudiantes se matriculan al inicio del cursado, y que resulta un importante aporte como vía de comunicación entre docentes y alumnos, repositorio de material de estudio para ciertos temas en particular y ámbito para diseñar e implementar actividades y tareas online para la enseñanza y aprendizaje.

En lo que se refiere al material de estudio, está conformado por los libros recomendados, todos disponibles en la biblioteca de la facultad, y el material didáctico confeccionado por el equipo docente de la asignatura, al cual los alumnos pueden acceder desde el espacio virtual con la posibilidad de descargarlos a sus computadoras personales.

El cronograma establecido carece de la holgura necesaria para implementar más de dos instancias de evaluación, por lo que las mismas tienen lugar en horarios extra clases y permiten categorizar la condición de los alumnos al finalizar el cursado en libres, regulares o promocionados.

Respecto del sistema de regularidad y promoción, el estudiante promociona la asignatura (y no rinde examen final) obteniendo en ambos parciales una nota no inferior a 60% y un promedio de 70%, en tanto alcanza la regularidad obteniendo en ambos parciales una nota de, al menos, 40%. De no lograr un 40% como mínimo en ninguna de las dos instancias, su condición final será libre. Cabe señalar que, con obtener un 40% en alguno de los dos parciales, puede acceder a una instancia recuperatoria.

La obtención de la regularidad en la materia resulta fundamental, ya que permite a los estudiantes continuar con el cursado de las asignaturas posteriores de los planes de estudio de las ingenierías, en virtud de ser Cálculo I antecorrelativa de casi la totalidad de las que conforman el currículum de las distintas carreras, razón por la cual, un mal desempeño académico en ella ocasiona demoras importantes, cuando no abandonos, en la vida universitaria del alumno, que concibe a tal tipo de materias como *punto de avance* para su carrera.

Las condiciones finales de cursado alcanzadas por los alumnos en Cálculo I no pueden ser consideradas como favorables. En la Tabla 1 se observan los resultados obtenidos tras el cursado de la asignatura en el período comprendido entre los años 2012 y 2014. En la misma se consideran los alumnos regulares, libres y ausentes (se categoriza como ausentes a aquellos que no asistieron a ninguno de los dos parciales).

**Tabla 1.** Condiciones finales de cursado en Cálculo I en cohortes 2012 al 2014.

| Año       | 2012  | 2013  | 2014  |
|-----------|-------|-------|-------|
| Regulares | 54.3% | 47.0% | 43.9% |
| Libres    | 33.5% | 40.4% | 41.7% |
| Ausentes  | 12.2% | 12.6% | 14.4% |

Se puede advertir que desde el año 2013 la cantidad de regulares no supera el 50% de los inscriptos a la materia, observándose además que ese número disminuye de manera continua, evidenciando, desde el año 2012, una tendencia poco favorable.

Más allá de estos aspectos cuantificables mostrados en la tabla anterior, se observa en la práctica docente cotidiana que, durante el cursado, los alumnos no toman contacto (o si lo hacen, resulta claramente insuficiente) extra clase con los contenidos de la asignatura sino hasta en tiempos muy cercanos, previos a la toma de los parciales.

Este problema se explicita en situaciones como la poca participación en clases, la escasa asistencia a las consultas brindadas por los docentes de la cátedra, y en las respuestas que ellos mismos dan a preguntas informales de los docentes sobre tal situación.

Si bien las causas que generan este escenario desfavorable son de la más variada naturaleza, resultan de interés particular para este trabajo las que se relacionan con la ausencia o escasez de hábitos de estudio, situación que, a su vez, provoca la falta de significación en la construcción de aprendizajes y un rendimiento académico que está lejos de ser el esperado por los propios estudiantes.

Como reflejo de lo expuesto, se muestra la tabla siguiente, en la que se exponen los resultados del primer parcial de la materia en el período 2012 – 2015, agrupados según rangos de notas obtenidas.

**Tabla 2.** Resultados del primer parcial de Cálculo I en cohortes 2012 al 2015.

| Año                 | 2012  | 2013  | 2014   | 2015  |
|---------------------|-------|-------|--------|-------|
| Nota 40% o superior | 70.6% | 63.6% | 62.57% | 60.7% |

|                     |       |       |        |       |
|---------------------|-------|-------|--------|-------|
| Nota inferior a 40% | 16.7% | 21.7% | 21.39% | 20.3% |
| Ausentes            | 12.7% | 14.7% | 16.04% | 19.0% |

Si bien un porcentaje de 60.7% de alumnos que obtuvieron una nota no inferior al 40% en 2015 podría no ser considerado como bajo, se observa que en los últimos 4 años esta cantidad fue decreciendo paulatinamente.

Este indicador resulta preocupante si se tiene en cuenta que, además, los temas correspondientes al segundo parcial (cálculo integral, sucesiones y series numéricas y de potencias) de la asignatura ofrecen por lo general, dada su naturaleza, una mayor dificultad para la comprensión por parte de los alumnos, tal como se observa en la tabla siguiente, que ilustra los resultados, entre los años 2012 y 2014, de la segunda evaluación parcial de la materia.

**Tabla 3.** Resultados del segundo parcial de Cálculo I cohortes 2012 al 2014.

| Año                 | 2012  | 2013  | 2014   |
|---------------------|-------|-------|--------|
| Nota 40% o superior | 43.6% | 32.8% | 31.02% |
| Nota inferior a 40% | 19.3% | 32.8% | 39.04% |
| Ausentes            | 37.1% | 34.4% | 29.95% |

Se puede observar un indicador dual respecto de esta segunda instancia evaluativa: por un lado, la sensible disminución de la cantidad de alumnos que obtuvieron una nota igual o superior al 40% (respecto de aquéllos en la misma categoría en el primer parcial) y, por otro, la consolidación de una tendencia *en baja*, año tras año, de la categoría “*nota 40% o superior*”.

El análisis de la problemática planteada llevó a que, en el transcurso del cursado del año 2015, inmediatamente posterior a la entrega de los resultados correspondientes al primer parcial, y ante la evidencia de que la situación no parecía revertirse, el equipo docente de la asignatura, implementara medidas que contribuyeran para solucionar este problema.

Así, y con el objeto de propiciar el logro de aprendizajes satisfactorios que signifiquen una mejora del rendimiento en el segundo examen parcial en el año 2015, con el consecuente progreso del cuadro de condiciones alcanzadas al final del cursado, se decidió agregar instancias de evaluación previas a dicho examen a través de una de las actividades disponibles en la plataforma educativa Moodle: los *cuestionarios online*, de cuyos detalles se da cuenta en el punto 4.

Se incorporaron entonces tres cuestionarios previos al segundo parcial.

Con el fin de hacerlo extensivo también al primer parcial, desde el ciclo lectivo siguiente (2016), la asignatura contó con seis (6) instancias evaluativas adicionales: tres previas a cada uno de los dos parciales escritos.

## 2 Objetivos y justificación del estudio.

Con el diseño e implementación de esta actividad, el objetivo general planteado es el de apoyar y complementar la enseñanza de la asignatura Cálculo I, visto como instrumento para:

- Impulsar un refuerzo en la adquisición de hábitos de estudio, promoviendo un acercamiento frecuente del alumno a los contenidos de la asignatura con la antelación suficiente a las instancias de evaluación a fin de mejorar su rendimiento académico.
- Incorporar significativamente los nuevos conocimientos y adquirir y desarrollar las competencias necesarias con vistas a los exámenes presenciales.
- Detectar a tiempo posibles problemas de aprendizaje en determinados temas del currículum de la asignatura.
- Fortalecer el ejercicio de detección y autocorrección de errores.
- Promover una mayor asistencia a las clases de consulta.
- Percibir el impacto que este tipo de actividades tiene en el alumno, referido a las eventuales ventajas o desventajas que le significó para su cursado, el aporte al interés en la materia, el aumento de su motivación por haber alcanzado logros esperados, etc.

Todo lo expuesto, junto con la ubicación primaria de la asignatura en el esquema de correlatividades de los planes de estudio de las distintas carreras y el consecuente acarreo de dificultades para el futuro, dio lugar a la merecida (pre)ocupación en la problemática y contribuyó a la justificación del presente trabajo.

## 3 Lineamientos teóricos.

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) se encuentran presentes en la actualidad en la mayoría de los contextos sociales y personales, por lo que, de manera natural, el ámbito educativo no queda al margen de ellas.

En particular, investigaciones como por ejemplo las de Codes Valcarce y Sierra Vázquez (2007) y Godino, Recio, Roa, Ruiz y Pareja (2006) abordan la incorporación de tecnologías computacionales a la enseñanza de matemática, su integración y sincronización con las prácticas convencionales, la prevención de eventuales conflictos semióticos y destacan que la sola presencia de la tecnología en la educación no supone la solución de problemas sino una herramienta para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Como un modelo de aprendizaje mediado por tecnologías se cuenta el b-learning (blended learning o aprendizaje mixto), una modalidad que combina actividades, estrategias y diseños de enseñanza presencial con la última tecnología disponible para la incorporación de espacios virtuales de aprendizaje.

En este marco, el presente trabajo remite a la plataforma Moodle, un sitio web gratuito que propone una pluralidad de escenarios educativos virtuales de enseñanza y aprendizaje, pensados para la creación y gestión de cursos online.

Como se puede ver en Molist (2006) en la actualidad, la mayoría de las universidades usan alguna variedad de plataforma de aprendizaje de este tipo con sus alumnos.

En el espacio virtual que Moodle ofrece es posible distribuir materiales de aprendizaje, crear y gestionar debates temáticos, realizar anuncios, implementar toma de cuestionarios a los estudiantes, evaluar tareas, integrar recursos de internet, crear glosarios y diccionarios, gestionar el tiempo a través de un calendario global de distintas asignaturas, ofrecer herramientas de comunicación entre los estudiantes (como la mensajería instantánea), permitir la tutoría electrónica en privado o en grupo, calcular estadísticas, gestionar las calificaciones, etc.

Moodle propicia un esquema de aprendizaje construccionista colaborativo, que se inscribe en términos de Jonassen (2003) como un modelo continuo de adquisición de conocimientos, que favorece el aprendizaje autónomo y la autoevaluación, estimulando la motivación, el compromiso y

responsabilidad, como puede verse en Cruz Núñez y Quiñones Urquijo (2012) y Pérez Loredo (2016).

También desde la enseñanza la mencionada plataforma propone aportes significativos. Articulada en torno a tres ejes fundamentales: de comunicación, de materiales y de actividades, con sus respectivos recursos, ofrece al docente interesantes alternativas complementarias a la enseñanza presencial.

En particular, esta experiencia se enfoca en los *cuestionarios online* y el correspondiente análisis de las consecuencias devenidas de la implementación de los mismos en el espacio virtual de la asignatura Cálculo I. En este sentido, se analiza la importancia de facilitar al docente la evaluación y calificación de los alumnos con el fin de comprobar el grado de adquisición de conocimientos sobre los distintos temas de la materia que pudiera contribuir al mejoramiento de sus producciones en las instancias de evaluación presencial y, por ende, al de sus rendimientos académicos.

La posibilidad de evaluar *de manera continua* la incorporación de aprendizajes y habilidades operativas por parte de los alumnos se contrapone de cierta manera con el sistema tradicional de evaluación que, centrado en la etapa final del aprendizaje, se enfoca en el resultado obtenido, *aprobar o no*, más que en el proceso de aprender en sí.

Cuando se habla de *evaluación continua* no se quiere significar exámenes todos los días, pero sí con la suficiente frecuencia como para que sean eficaces en el aprendizaje, al menos por lo que se refiere a las modalidades más sencillas de evaluación formativa.

Delgado y Oliver (2006) afirman que el docente debe, *durante* el curso, proponer al estudiante actividades breves *con cierta periodicidad*, evaluables, que faciliten la asimilación y el desarrollo de los contenidos de la materia y de las competencias que deben alcanzarse, transformando así la evaluación en *continua o progresiva*, que le permitirá realizar un mayor y mejor seguimiento de la evolución de los aprendizajes con la consecuente valoración integral, para así apostar por un aprendizaje significativo, en términos de Ausubel (2002).

Las ventajas relacionadas con la toma de cuestionarios se evidencian, también, desde tres planos de análisis:

- Uno temporal, dado que la frecuencia de las actividades es regulada por el propio docente a su gusto, de acuerdo a las necesidades que observe, tanto propias como en los estudiantes, ratificando el valor de un monitoreo continuo de aprendizajes.
- El insumo de recursos, en virtud de no requerir tiempos docentes de corrección, ni de confección de listas de notas, etc., ya que es el mismo entorno el que brinda, en el tiempo que el docente desee, los resultados obtenidos en la actividad propuesta y, a la vez, permite disponer de registros de valía como listas de calificaciones, tiempos insumidos por los estudiantes para realizar la actividad, entre otros, todo en planillas de cálculo exportables al ordenador.
- La importancia del feedback: la plataforma permite disponer de esta valiosa herramienta, consistente en una devolución, con distintas alternativas de configuración por parte del docente, que se realiza al estudiante luego del proceso de evaluación para mejorar los resultados en términos del alcance de aprendizajes significativos satisfactorios.

Los detalles de implementación de los cuestionarios en el espacio virtual de la asignatura Cálculo I se brindan en la sección siguiente.

## 4 Metodología y desarrollo de la experiencia.

### 4.1 Perfil de los destinatarios.

Previo al desarrollo del instrumento, se llevó a cabo un estudio de campo, utilizando como insumo las estadísticas de la materia, referidas a las condiciones alcanzadas por los alumnos de la



asignatura en el período 2012 – 2014 y a los resultados obtenidos en el primer parcial del año 2015 (cfr. Tablas 1 y 2).

El panorama observado precipitó la decisión de incorporar, previo al segundo parcial de la asignatura en el año 2015, los denominados *cuestionarios online* disponibles en Moodle.

Para el ciclo lectivo 2016, como se mencionó antes, se incorporaron tres cuestionarios previos a cada uno de los dos parciales escritos, extendiendo así la experiencia a la totalidad de la materia.

Dado que los aspectos de implementación (diseño, configuración y ejecución) para el mencionado período fueron similares a los correspondientes al 2015, se brindarán mayormente los detalles metodológicos sólo para la primera puesta en ejecución de la experiencia.

## 4.2 Etapas de diseño y elaboración.

Los cuestionarios previos a cada parcial fueron diseñados, en contenido y características, por los miembros del equipo docente de la materia y contemplaron los temas que constituían el contenido de la instancia de evaluación correspondiente.

### 4.2.1 Selección de los temas.

La selección de los temas en cada cuestionario estuvo en consonancia con los tiempos dispuestos para el dictado de la asignatura durante el cursado.

De esta manera, en el año 2015, los temas incluidos en cada cuestionario previo al segundo parcial se dispusieron según el siguiente esquema: cuestionario 1, los temas del cálculo integral, cuestionario 2, sucesiones y series numéricas y cuestionario 3, series de potencias y consignas integradoras.

Para el año 2016, la distribución de los temas de las evaluaciones online previas al primer parcial, fue: el cuestionario 1 abarcó los temas correspondientes al cálculo diferencial, el cuestionario 2, aplicaciones con problemas de optimización y el cuestionario 3, ejercicios integradores.

La distribución de temas en las evaluaciones online previas al segundo parcial fue análoga a la del 2015.

### 4.2.2 Diseño y configuración de los cuestionarios.

El cuestionario de Moodle dispone, en cuanto a su estructura, de dos componentes principales: el cuerpo del cuestionario, con todas sus opciones de configuración, y el banco de preguntas, donde se almacenan las consignas que los estudiantes deben responder.

La elección de los temas a incluir, la asignación de puntajes a las consignas, las cuestiones de temporalidad, y otras características, se realizaron de acuerdo a, por un lado, las necesidades detectadas para evaluar desde la docencia y, por otro, las posibilidades que Moodle ofrece.

Las preguntas se confeccionaron y plantearon de forma tal que las respuestas no se redujeran a meros cálculos mecánicos o cálculos simples (y, por ende, ejecutables con calculadoras o algún sistema algebraico por computadora), sino que implicaran la puesta en juego de aprendizajes, destrezas y estrategias de pensamiento tratadas en el cursado.

## 4.3 Implementación.

### 4.3.1 Año 2015. Cuestionarios previos al segundo parcial escrito.



Los días en que se habilitaron los cuestionarios para que los alumnos los resuelvan fueron: viernes 9 de octubre (cuestionario 1), viernes 30 de octubre (cuestionario 2) y martes 3 de noviembre (cuestionario 3), todos de 2015.

Se dispuso que estuvieran disponibles a partir de las 10 horas de la mañana hasta las 24 horas del mismo día (luego de esa hora, el sistema no permitía más envíos), otorgando de este modo un holgado lapso de tiempo para resolverlo y enviarlo.

Cabe señalar que, en los días mencionados, los alumnos no tenían clases presenciales de cursado.

Inmediatamente concluido el envío, el sistema brinda al estudiante, en caso de así haberlo configurado, la nota obtenida (por cada consigna y la total), las respuestas correctas y las eventuales devoluciones que el docente desee.

Sobre un total de 170 alumnos matriculados en el curso, cada cuestionario fue respondido, respectivamente, por 152, 149 y 108 alumnos.

Los cuestionarios combinaron, desde el punto de vista de la evaluación, un carácter sumativo (los estudiantes debían obtener un mínimo de 120 puntos entre los tres –sobre un total de 300– como requisito para poder rendir el parcial) con otro de carácter más formativo-cualitativo, desde el cual la mirada se puso en el tipo de estrategia elegida por los alumnos para responder las consignas, lo cual, a su vez, permitió detectar tempranamente los posibles focos de problema.

Aquel alumno que en los dos primeros cuestionarios ya contara con el mínimo de 120 puntos exigidos, podía elegir no realizar el tercer cuestionario. Pese a ello, cabe consignar que los estudiantes mostraron muy buena disposición y, aun en los casos en los que ya habían alcanzado ese puntaje mínimo con los dos primeros test, eligieron hacer, igualmente, el tercero como medio para ejercitarse y autoevaluarse.

Para cada una de las consignas, se optó por la modalidad de *preguntas de opción múltiple*. Así, cada cuestionario contó con un total de cinco preguntas, cada una de las cuales contemplaba la posibilidad de más de una alternativa de respuesta correcta al problema planteado.

En la figura siguiente se visualiza una pregunta, a manera de muestra, con sus opciones de respuestas posibles, donde al menos una de las respuestas es correcta.

Tildar la(s) alternativa(s) correcta(s)

Seleccione una o más de una:

☐ a. Si  $\int_a^b f(x) dx < \int_a^b g(x) dx$  entonces  $f(x) < g(x)$  para todo  $x$  en  $[a, b]$

☐ b. El valor  $c = e^{\frac{1}{e-1}}$  es el punto al que alude el teorema del valor medio del cálculo integral para  $f(x) = \ln(x^2)$  en el intervalo  $[1, e]$

☐ c. Puede darse el caso de que una función sea integrable en un intervalo  $[a, b]$  aunque sea discontinua en él

☐ d. No es posible calcular la longitud del arco de  $f(x) = x^{2/3}$  en el  $[-1, 3]$  por no ser  $f$  continuamente derivable en el intervalo

☐ e. Aplicando el 1º Teorema Fundamental del Cálculo se tiene que:

$$\int_0^{\pi} \tan x dx = \ln |\cos x| \Big|_0^{\pi} = \ln |\cos \pi| - \ln |\cos 0| = 1 - 1 = 0$$

Fig. 1. Ejemplo de pregunta de un cuestionario.

Para evitar que el alumno tildara todas las opciones como correctas, la calificación final de cada consigna se computó asignando puntaje negativo a las respuestas incorrectas elegidas, y positivo en caso de que la respuesta haya sido correcta.

Una vez cerrado el cuestionario, la plataforma ofrece un *calificador* que permite un tratamiento dinámico de la planilla de resultados obtenidos por los estudiantes, con la posibilidad de exportarlo a una planilla de cálculo.

#### 4.3.2 Año 2016. Cuestionarios previos a cada parcial escrito en la asignatura completa.

Los cuestionarios previos a cada instancia parcial se distribuyeron según el siguiente cronograma: previos al primer parcial: sábados 3, 17 y 23 de septiembre. Los previos al parcial 2, sábados 15 de octubre, 5 y 12 de noviembre. En cada uno de los días mencionados, los cuestionarios estuvieron, como el año anterior, disponibles el mismo rango horario, bajo las mismas características de tipo de preguntas, envío de respuestas, enfoque pedagógico, devoluciones y requerimientos de puntaje a alcanzar para poder acceder a rendir el parcial correspondiente.

De un total de 182 matriculados en el curso, los cuestionarios fueron respondidos, en promedio, por entre un 90% a 95% de los estudiantes.

La novedad para el año 2016 radicó en que, en virtud de haber incrementado el número de ejercicios disponibles en el *banco de preguntas* de la plataforma, se pudo optar por la modalidad de *elección de preguntas al azar* en cada cuestionario, de modo que los alumnos pudieron disponer de cuestionarios distintos unos de otros.

#### 4.4 Funcionamiento y validación.

La aplicación superó las instancias de evaluación funcional y de validación por expertos en educación y docentes de matemática. Se menciona además que evidencia un funcionamiento correcto en computadoras de diferentes características.

En cuanto a los tiempos de apertura y cierre de cuestionarios, procesamiento y post procesamiento del sistema, la plataforma Moodle respondió satisfactoriamente a las expectativas del equipo docente en cuanto a resultados y formas de funcionamiento.

Además de ello, la opinión de especialistas y docentes fue muy positiva en cuanto a las posibilidades, en general, de la plataforma Moodle como repositorio de material didáctico y entorno comunicacional y, en especial, a la implementación de los cuestionarios online como medio favorable para una evaluación continua en la asignatura.

Cabe señalar que la experiencia fue expuesta en la *Jornada: "Plataformas educativas: Usos y potencialidades para la educación presencial"*, evento organizado por la FICH (U.N.L.) en octubre de 2015, mostrando los asistentes (docentes y alumnos de la facultad) un gran interés por incorporar este tipo de actividades en sus respectivas asignaturas.

### 5 Análisis de los datos.

#### 5.1 Experiencia 2015. Incorporación de los cuestionarios previos al segundo parcial.

Posteriormente a la implementación de los tres cuestionarios tuvo lugar la toma del segundo parcial. El gráfico siguiente (Fig. 2) muestra el procesamiento de los datos, estableciendo la pertinente comparación con respecto a los resultados de segundos parciales de años anteriores (2012 a 2014), explicitados en la Tabla 3, en los cuales no se disponía de cuestionarios previos a dicha instancia.

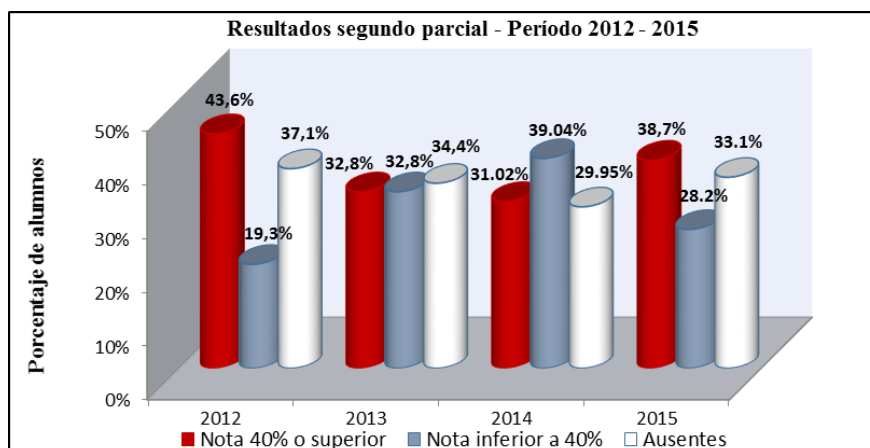


Fig. 2. Resultados del segundo parcial. Años 2012 – 2015.

El tratamiento de los datos permitió conformar una primera noción general del estado de situación. Surge a partir del mismo que la implementación de cuestionarios online como *controles pre parciales* podría resultar un indicador de la incidencia positiva en el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura, permitiéndoles alcanzar el pretendido mínimo del 40% (con el cual acceden a la regularidad y evitan eventuales retrasos de cursado) en un número mayor de casos y revirtiendo, al menos, la tendencia *en baja* de los tres últimos años: 2012, 2013 y 2014.

En particular, tomando en cuenta los años 2014 y 2015, el siguiente gráfico (Fig. 3) muestra los polígonos de frecuencias correspondientes a los resultados de los segundos parciales de ese período.

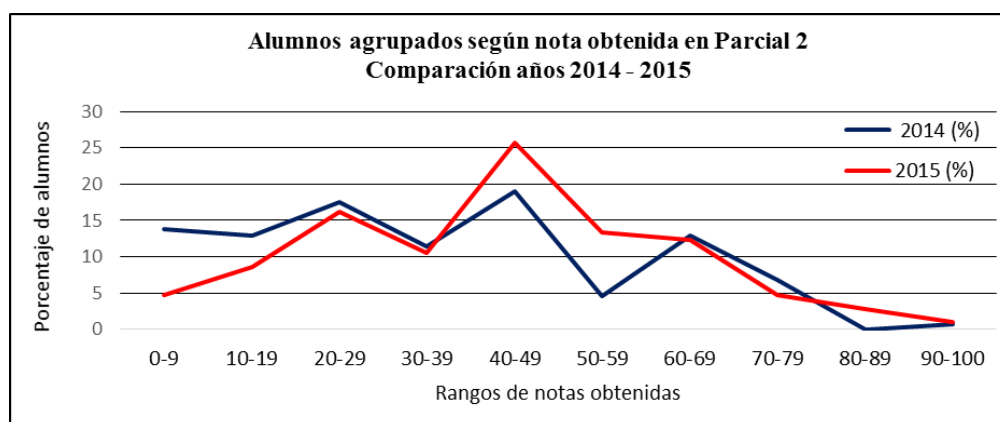


Fig. 3. Porcentaje de alumnos agrupados por nota obtenida en el segundo parcial.

A partir del gráfico, se pueden observar dos indicadores de importancia:

- El decrecimiento en el porcentaje de alumnos que se encuentran en el rango de notas de 0 a 30, esto es, una disminución de la masa de estudiantes con puntajes alejados del mínimo del 40% requerido para regularizar la asignatura.
- Un aumento del porcentaje de alumnos que obtuvo entre 40 a 70 puntos, que permite la regularización de la materia, destrabando las correlatividades a futuro y evitando retrasos en el cursado.

Por otra parte, se observa que el rango de notas entre 70 a 100, que determinan la promoción, no presenta cambios significativos.

## 5.2 Experiencia 2016. Incorporación de los cuestionarios previos a ambos parciales.

Finalizado el cursado se procesaron los datos correspondientes a las condiciones finales alcanzadas por los alumnos. La Tabla 4 muestra la comparación de las mismas con cohortes de años anteriores.

**Tabla 4.** Condiciones finales de cursado de Cálculo I cohortes 2012 al 2016.

| Año       | Sin cuestionarios |       |       | Sólo cuestionarios<br>previos al Parcial2 | Con cuestionarios<br>en materia completa |
|-----------|-------------------|-------|-------|-------------------------------------------|------------------------------------------|
|           | 2012              | 2013  | 2014  | 2015                                      | 2016                                     |
| Regulares | 54.3%             | 47.0% | 43.9% | 48.47%                                    | 48.9%                                    |
| Libres    | 33.5%             | 40.4% | 41.7% | 36.81%                                    | 36.26%                                   |
| Ausentes  | 12.2%             | 12.6% | 14.4% | 14.72%                                    | 14.84%                                   |

Los índices expuestos en la tabla, podrían resultar un indicador de cómo, a partir del año 2015, se comenzó a revertir la *tendencia en baja* del porcentaje de alumnos regulares, situación que parece consolidarse en el año 2016 con casi un 49% de estudiantes en esta categoría, que *destraban* así su cursado y logran avanzar en la carrera: Esta situación asoma como un indicio del buen impacto de la incorporación de los test de control a lo largo del cursado completo de la asignatura.

Se expone a continuación (Fig. 4), y con el fin de desagregar brevemente los datos expuestos en la Tabla 4, una síntesis de los conteos de las notas obtenidas en los dos parciales correspondientes al ciclo 2016 (cuestionarios en materia completa), contrastado con similar característica de la cohorte del año 2014 (sin cuestionarios).

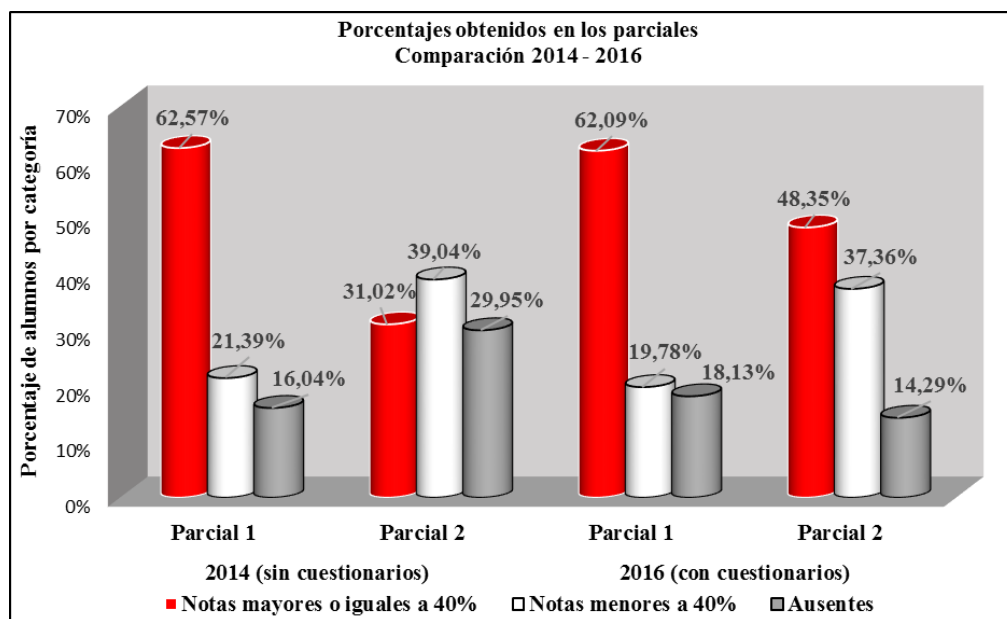


**Fig. 4.** Porcentajes de alumnos agrupados por nota obtenida en los parciales. Comparación cohortes 2014 y 2016.

Los datos exhibidos en el gráfico parecen confirmar la favorable incidencia de la incorporación de los controles online previos a las instancias parciales de evaluación. En tal sentido, valen notar algunas observaciones:

- Si bien en los conteos referidos al primer parcial no surgen mayores diferencias entre los alumnos de las cohortes 2014 y 2016 con nota mayor o igual al 40%, de la observación en paralelo con la Tabla 2, se puede, sin embargo, apreciar la reversión de la *baja progresiva* de esta categoría de puntajes en el período 2012 – 2015.
- En el parcial 2, en cambio, los datos correspondientes al año 2016 permiten avizorar indicadores de una positiva influencia de los test pre parciales, con un aumento aproximado del 18% de la categoría *notas mayores o iguales a 40%* respecto del 2014.

## 6 Conclusiones y reflexiones.

Los resultados obtenidos proporcionaron, en términos de los objetivos planteados, indicadores acerca de la conveniencia de la implementación de los cuestionarios online, ya que:

- Se pudo implementar un sistema de evaluación más continuo que favoreció un mayor seguimiento de la materia por parte de los estudiantes en los temas incluidos en los cuestionarios, reflejándose en indicadores de mejora del rendimiento en el segundo parcial, año 2015, y en la asignatura completa, año 2016, y, por consecuencia, en la condición alcanzada al finalizar el cursado de la misma.
- Contribuyó a lograr aprendizajes significativos satisfactorios, y a generar y consolidar en los estudiantes competencias cognitivas matemáticas en ambientes virtuales, logrando incorporar, afianzar y poner en juego conceptos de la disciplina, adaptándolos a una modalidad nueva de aprendizaje que propicia el estudio autónomo.
- Estimuló la autocorrección de errores: cada alumno pudo, en virtud del diseño elegido para los cuestionarios, comprobar por sí mismo los errores cometidos y cuál era la respuesta correcta.
- Alentó la asistencia a las clases de consultas, y enriqueció las mismas con debates referidos a las consignas de cada cuestionario, haciendo posible detectar tempranamente problemas de comprensión subyacentes y tender líneas didáctico-pedagógicas para solucionarlos.

- A partir de la obtención de la regularidad en la asignatura, posibilitó a muchos alumnos el avance en el cursado de las materias correlativas de los distintos currículos de las carreras lo cual, a su vez, contribuyó a disminuir los niveles de rezago y abandono de estudios.

Cabe señalar que la implementación de la propuesta fue muy bien recibida por los alumnos de la asignatura: en las encuestas realizadas por Secretaría Académica de la FICH al finalizar el período de cursado, fue común encontrarse con expresiones del tipo “ pese a significar, en ocasiones, una carga horaria adicional para el estudio, nos ayudó a llevar al día los contenidos de la asignatura y mejorar el rendimiento en el segundo parcial”, o también “los cuestionarios me significaron un desafío a seguir la materia al día, y ayudaron a que la pueda regularizar”.

La experiencia desarrollada alienta a sostener en el tiempo esta metodología alternativa y complementaria a las prácticas tradicionales de enseñanza y evaluación del Cálculo de una variable, como estímulo para la adquisición de hábitos de estudio, buenos aprendizajes y motivación en los alumnos.

## 7 Referencias.

- Ausubel, D.: *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Editorial Paidós (2002).
- Codes Valcarce, M.; Raboso Mateos, M. y Sierra Vázquez, M.: Innovación en la recogida de datos para una investigación de carácter cualitativo. Un ejemplo con alumnos universitarios en un entorno computacional. *Actas del XI Simposio de la sociedad Española de Investigación en Educación Matemática*, pp. 261-271 (2007).
- Cruz Núñez, F. y Urquijo Quiñones, A.: Importancia de la evaluación y autoevaluación en el rendimiento académico. *Zona Próxima. Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte*, No. 16, pp. 96-104 (2012).
- Delgado, A. y Oliver, R.: La evaluación continua en un nuevo escenario docente. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Vol. 3, No. 1 (2006).
- Godino, J. D.; Recio, A.; Roa, R.; Ruiz, F. y Pareja L.: Criterios de diseño y evaluación de situaciones didácticas basadas en el uso de medios informáticos para el estudio de las matemáticas. *Revista Números*, No. 64 (2006).
- Jonassen, D. H.: Using cognitive tools to represent problems. *Journal of Research on Technology in Education*, Vol. 35, No. 3, pp. 362-381 (2003).
- Molist, M.: Institutos y universidades apuestan por la plataforma libre de e-learning Moodle. *Diario El País*, 13 de abril de 2006.
- Pérez Loredó, L.: La evaluación dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje. [http://online.aliat.edu.mx/adistancia/eval\\_prog/s4/lecturas/t3s4\\_fases%20eval\\_aprendizaje.pdf](http://online.aliat.edu.mx/adistancia/eval_prog/s4/lecturas/t3s4_fases%20eval_aprendizaje.pdf). Accedido el 23 de febrero de 2016.
- Pierella, M.: El ingreso a la Universidad como experiencia subjetiva y cultural en estudiantes de la Universidad Nacional de Rosario. *Revista Argentina de Educación Superior*, Año 3, No. 3, pp. 26-48 (2011).



## CV abreviado de los autores



**Mario Garelik**

Licenciado en Matemática Aplicada, egresado de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral. Máster en Didácticas Específicas (U.N.L.). Profesor titular en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (U.N.L.). Coordinador general del Área de Matemática de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Hídricas. Docente Responsable de la asignatura Cálculo I de las carreras Ingeniería en Informática, Ingeniería Ambiental e Ingeniería en Recursos Hídricos.



**María Angélica Zurbriggen**

Profesora de Matemática egresada de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Universidad Nacional del Litoral. Especialista en Problemáticas del sujeto de nivel superior y alumna de la Maestría de Didácticas Específicas de la UNL y del postítulo Especialización docente en Educación y TIC.

Se desempeña como docente en los Institutos Superior de Profesorado N° 6 y N° 60 de la provincia de Santa Fe, en la Escuela de Enseñanza Técnica N° 631 y como Ayudante de cátedra en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la UNL.



# PROPUESTA DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN Y TUTORÍA DEL APRENDIZAJE PARA LA ASIGNATURA DE SISTEMAS DE BASES DE DATOS 2 UTILIZANDO EL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE.

## Eje Temático 1

Ing. José Carlos Pérez Zamora. Departamento docente de Ingeniería y Gestión de software. Facultad 1. Universidad de las Ciencias Informáticas

[secarlos@uci.cu](mailto:secarlos@uci.cu)

### Resumen:

La incorporación de las TIC a los distintos ámbitos de la actividad humana, y en especial en las actividades laborales y formativas, ha contribuido a reforzar la tendencia hacia el diseño de metodologías de enseñanzas basadas en la cooperación y el aprendizaje significativo. La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), surge como una idea del Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz para impulsar la informatización del país. Desde su surgimiento ha potenciado el uso de las TIC en el desarrollo del proceso docente, contando para ello con diversos recursos tecnológicos. La presente investigación está dirigida a la propuesta de un sistema de evaluación utilizando el entorno virtual de aprendizaje. La evaluación es una de las categorías de la didáctica, que permite evaluar no solo la adquisición del contenido por parte del estudiante, midiendo su rendimiento en la asignatura que recibe, sino también que permite evaluar el desempeño profesional del docente, que son los sujetos que participan en el PEA. Para que un modelo de educación a distancia triunfe exitosamente se hace necesario reforzar el papel del tutor, quien mantendrá un trabajo diferenciado sobre el estudiante de acuerdo a sus potencialidades y su tiempo de aprendizaje. Como aporte práctico se propone el Sistema de evaluación y tutoría del aprendizaje para la asignatura de Sistemas de Bases de Datos 2 utilizando el entorno virtual de aprendizaje, desarrollado en la plataforma Moodle. Este documento recoge los resultados de todo el trabajo realizado.

**Palabras Clave:** evaluación, educación a distancia, entorno virtual, tutoría, moodle

## Introducción

La evaluación es una de las categorías de la didáctica. Es muy importante en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues permite evaluar no solo la adquisición del contenido por parte del estudiante, midiendo su rendimiento en la asignatura que recibe, sino también que permite evaluar el desempeño profesional del docente, que son los sujetos que participan en el PEA. También permite evaluar los procesos que se llevan a cabo en una institución docente, dígase el proceso de enseñanza aprendizaje, el proceso de investigación e innovación y el de extensión universitaria.

La evaluación debe ser constructivista, permitiendo a los estudiantes mostrar sus conocimientos del curso y de su práctica docente en vez de respuestas recordadas. Debe basarse en todo el sistema de actividades y para que cumpla sus funciones siempre se le debe informar al estudiante lo que han aprendido, lo que le falta por aprender y la mejor manera de aprender siempre que haya dificultades.

Según Villar la evaluación implica realizar un juicio de valor acerca de una realidad determinada, utilizando distintas herramientas para indagar si los objetivos han sido alcanzados, si se han logrado los resultados y si se han encontrado algunos problemas.

*Todo sistema de evaluación del rendimiento responde a una concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje que puede ser implícita. Esta se manifiesta fundamentalmente, en las decisiones estratégicas tomadas desde el inicio de la implantación del sistema sobre asuntos cruciales como ¿qué se evalúa? ¿Cómo se evalúa? Para qué se evalúa? ¿Quién tiene autoridad para evaluar? ¿Cuáles son los estándares o criterios para determinar la aprobación de un curso? Y ¿cómo se dan a conocer los resultados de la evaluación? (Chacón Fabio, 1995)*

El estudiante debe tener toda la información general del curso, entre ellos la evaluación.

En la orientación de la evaluación debe quedar explícito:

- ¿Qué pruebas de evaluación están previstas? Autoevaluación, Heteroevaluación, Presencial, A distancia
- ¿Qué criterios de evaluación se emplearán? Teniendo en cuenta esto, se debe informar: Los lineamientos generales de evaluación, sugerencias para que tenga éxitos en la evaluación y evaluaciones del curso en la etapa presencial y en la no presencial.

## Desarrollo:

Para el diseño de un sistema de evaluación ya sea a distancia o presencial hay que tener en cuenta principios de la evaluación del aprendizaje

**Confiabilidad:** Para tomar las decisiones que corresponden al aprendizaje alcanzado por los alumnos es menester tener confianza en la información que sirve de base para ellas, lo observado en los instrumentos empleados reflejan fielmente el nivel de logro del estudiante. En el aula se observa directamente a los alumnos, de manera que las evaluaciones realizadas pueden complementarse y adecuarse a partir de lo que se sabe de cada estudiante. En la enseñanza a distancia “en línea” no sucede lo mismo. Se conoce al estudiante por medio de sus actividades y ejecuciones en los instrumentos que lo evalúan permanentemente. En ella, aún las actividades de aprendizaje se convierten en medios de evaluación y son sólo ellos los que dan cuenta de sus logros, en consecuencia, deben ser totalmente confiables (Morgan y O’Reilly, 1999).

**Objetividad:** La objetividad forma parte integrante de cualquier evaluación. De nada serviría juzgar cualquier mérito si lo que fundamenta la calificación obtenida es el

favoritismo, el prejuicio, la corrupción o cualquier elemento ajeno al atributo y ejecución que se evalúa. Se deben tomar todas las medidas necesarias para disminuir la intervención de los juicios subjetivos.

**Autenticidad:** La evaluación del aprendizaje debe ser auténtica, esto es, la condición de la prueba debe manifestar que los procesos intelectuales que se ponen en juego en ella, corresponden a aquellos que el alumno usará en las situaciones reales de aplicación del conocimiento en cuestión (Chacón, 1994, Honebein, Duffy y Fishman, 1994 y Morgan y O'Reilly, 1999).

La evaluación auténtica tiene como condición una enseñanza auténtica, de lo contrario se crea una incongruencia que la invalida y perjudica al evaluado.

La evaluación del aprendizaje de la asignatura Sistemas de Bases de Datos 2 de la Universidad de las Ciencias Informáticas tiene como objetivo:

1. Utilizar las partes componentes del Lenguaje Estructurado de Consultas para dar comportamiento activo a la base de datos, procesar conjuntos de datos, optimizar el rendimiento de la base de datos y ejecutar operaciones de forma atómica.
2. Describir los conceptos fundamentales asociados a los Almacenes de Datos.
3. Aplicar técnicas de administración de bases de datos, enfocadas a la seguridad de la información y del servidor, así como al control del funcionamiento de este último.
4. Caracterizar posibles soluciones para garantizar requerimientos distribución y disponibilidad de datos.

La **evaluación formativa** se desempeña a lo largo de todo el curso y su cometido es apoyar al alumno en su proceso de aprendizaje, al señalarle deficiencias y errores. Se realizará utilizando principalmente tres instrumentos: los ejercicios de auto evaluación publicados en el Entorno Virtual de Aprendizaje, las comunicaciones por correo electrónico y las consultas presenciales. El estudiante siempre debe de conocer su evaluación, así como los errores que cometió, sirviendo dicha evaluación como una actividad de enseñanza.

Los ejercicios de auto evaluación:

Con el propósito de que los estudiantes y docentes evalúen la evolución del aprendizaje, al finalizar cada tema se realizara un cuestionario de evaluación a distancia y de tipo múltiple opción. Los estudiantes tendrán un término de 48 horas para realizar el cuestionario en la plataforma. Una vez que el plazo concluya, se publicara la respuesta del cuestionario para que los estudiantes pueden revisar sus respuestas.

Los correos electrónicos

Los correos electrónicos son una forma valiosa de retroalimentarse en el proceso de aprendizaje que se va logrando, a través de preguntas o consultas que los estudiantes realizan. De esta forma se puede identificar el ritmo de aprendizaje de cada estudiante, los ejercicios de mayor complejidad y los errores más frecuentes.

La evaluación sumativa se desempeña casi siempre al final del curso con el fin de darle una calificación al aprendizaje alcanzado. Se prevén dos parciales y un proyecto final, cuyos resultados permitirán decidir la promoción de los estudiantes. Estos parciales se harán de forma presencial. Para lograr la promoción en el curso, los estudiantes deben de aprobar los dos parciales con una calidad mínima de regular en ambos parciales. El estudiante que desaprobe uno de los parciales, tendrá derecho a recuperarlo, debiendo alcanzar el mínimo de calidad. El proyecto final se realizará por equipos y se orientará en la segunda semana del curso, teniendo los estudiantes todo el semestre para ir trabajando en el proyecto final.

Técnicas de evaluación a utilizar en la etapa no presencial:

1. Evaluación individual

2. Autoevaluación

Técnicas de evaluación a utilizar en la etapa no presencial:

1. Evaluación grupal

2. Autoevaluación

La evaluación del curso y su calificación se realizará de acuerdo con los lineamientos siguientes:

- Los resultados de las tareas que se deben desarrollar en cada actividad deberán ser enviado al profesor en las fechas indicadas en el calendario de actividades.
- Los resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes será cualitativa y calificarán empleando las categorías y símbolos siguientes: *Excelente 5, Bien 4, Regular 3 y Mal 2*.
- El curso cuenta con un total de 4 unidades didácticas (UD), correspondiéndole a cada de la calificación total del curso, cada una con un 10% para la nota final.
- La evaluación de cada UD comprobará el logro de los objetivos de las actividades que se van orientando durante la ejecución del curso, mediante los productos que se orienten enviar al profesor y las actividades presenciales que se desarrollen.
- A las evaluaciones parciales del curso le corresponderá el 40% de la calificación total del curso y se realizaran de forma presencial.
- Al proyecto final le corresponderá un 20% de la calificación total. Esta permite comprobar el logro de los objetivos generales del curso y debe realizarse a través de un acto final, mediante la exposición oral de los resultados y en trabajo en grupo para la defensa del mismo.
- Los productos que no sean enviados o entregados en las fechas asignadas en el calendario de actividades, no serán evaluados y por lo tanto no recibirán ninguna puntuación.

El profesor, al concluir el curso realizará, para cada estudiante, una valoración cualitativa del grado de cumplimiento de los objetivos generales de dicho curso. De acuerdo con el resultado anterior emitirá una calificación en base a 5 puntos (Excelente).

Cada actividad de las UD se calificará en base a 5 puntos; esta calificación es el resultado que el profesor asigne a cada uno de los criterios determinados en cada actividad. Para la acreditación del curso se debe tener una calificación mínima de 3 puntos.

**Sugerencias que se le deben dar al estudiante para que tenga éxitos en la evaluación:**

- Evita acumular trabajos, respetando el calendario de actividades.

- Conservan todos los trabajos; le servirán para la actividad final, además será una experiencia que podrás compartir en tu vida profesional.
- Esforzarse por expresar, con sus propias palabras y de manera fundamentada las ideas que propongas en los trabajos escritos.
- Establecer contacto con sus colegas ya sea de manera personal o electrónica, con el fin de enriquecer sus ideas, pero nunca olvidarse que el trabajo es personal.
- Mantener comunicación con el profesor para aclarar dudas y recibir la orientación que se necesite.
- Asegurarse de que el profesor evaluó tus productos y asentó las calificaciones.
- Procurar que todos los trabajos sean realizados con claridad, sencillez, precisión y concordancia.

### **Propuesta de un Sistema de Tutoría para la Asignatura de Sistemas de Bases de Datos 2.**

Para que un modelo de educación a distancia triunfe exitosamente se hace necesario reforzar el papel del tutor, quien mantendrá un trabajo diferenciado sobre el estudiante de acuerdo a sus potencialidades y su tiempo de aprendizaje.

Según el Dr. Blanco, en su artículo La Tutoría en la Educación a Distancia: la innovación pedagógica en los entornos virtuales de aprendizaje, el trabajo de la tutoría se caracteriza por:

1. Atención individual al alumno, que incluye no solo la transmisión de conocimientos, sino también la discusión y reflexión sobre ellos, (evidente herencia del método socrático)
2. Atención tanto a los aspectos instructivos (asimilación de conocimientos y habilidades) como a los educativos (normas de conducta y comportamiento)
3. Presunción de un determinado nivel de cooperación entre el tutor y el pupilo (condición básica para el éxito de la tutoría)
4. Utilización de formas y espacios flexibles (aun cuando se establecen horarios y ambientes de trabajo esto pueden ser fácilmente modificables)
5. Complemento de otras fuentes de información (el trabajo del tutor se complementa con excursiones, visitas a museos y bibliotecas, teatros, etc.)

El papel del tutor puede resumirse en el desempeño de las siguientes funciones:

1. Función orientadora.
2. Función académica.
3. Función de colaboración y nexo.

Según Holmberg, la Educación a Distancia, entre sus característica está, que se manifiesta de una forma mediada de conversación didáctica guiada, *"El estudio a distancia, es esencialmente autoestudio, pero el estudiante no está solo; se beneficia del curso y de la interacción con tutores y la organización que apoya. Un cierto tipo de conversación en dos sentidos mediante la palabra escrita o por teléfono ocurre entre el estudiante y los Tutores..."* (HOLMBERG, 1985)

El tutor a distancia cumple alguno de estos propósitos pero no lo hace completamente en forma presencial: su acción tutorial se da en tiempos o espacios diferentes y el contacto con los estudiantes es a través de medios.

### **Estrategia pedagógica aplicada a la tutoría en Sistema de Bases de Datos 2:**

Se hace necesario estudiar las características del estudiante para diseñar las estrategias tutoriales para alcanzar un aprendizaje significativo, para ello se debe seguir los siguientes lineamientos:

- Estar accesibles a las necesidades formativas del estudiante, tratar de responderles en 48 horas.
- Informar al grupo de los diversos roles a seguir y las tareas a realizar.
- Resolver las dudas planteadas por los estudiantes de manera inmediata.
- Realizar un seguimiento de los progresos y necesidades de los estudiantes.
- Proveer materiales variados, que permitan brindar vías alternativas para resolver las tareas planteadas.
- Animar al grupo de trabajo para participar activamente en las actividades propuestas.
- Fomentar auto independencia de los estudiantes.
- Motivar la permanencia en el sistema de educación, apoyando e incentivando de manera continua.

#### Recursos educativos a emplear:

- Audio y Video interactivo, montando en la plataforma del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA)
- Exposiciones sincrónicas entre el estudiante y el tutor, utilizando el conferendo<sup>10</sup>, aprovechando las potencialidades de las redes de la UCI.
- Discusiones electrónicas utilizando el correo electrónico.
- Charlas Informales a través del XMPP<sup>11</sup>
- Llamadas telefónicas.

Sugerencias para el desempeño de la acción tutorial:

- Evitar que el estudiante se sienta solo.
- Destacar la importancia del estudio independiente.
- Oriente al estudiante hacia el logro de una competencia planteada.
- Realice una contextualización de los que se aprende
- Preocúpese por conocer al estudiante, su contexto social, los problemas que puede afectar su proceso de aprendizaje.
- Proponga siempre actividades complementarias.

<sup>10</sup> Conferendo es una aplicación de chat por video compacta, fácil de usar y totalmente gratis para dispositivos con Android, iOS y Windows PC.

<sup>11</sup> XMPP: Protocolo extensible de mensajería y comunicación de presencia, es un protocolo abierto y extensible basado en XML, originalmente ideado para mensajería instantánea.

## Conclusiones

- La amplia difusión que está teniendo la enseñanza, el aprendizaje, y la evaluación en línea en los contextos educativos, requiere que los profesores reciban la formación necesaria para utilizar de manera adecuada esas modalidades.
- La evaluación formativa a lo largo de todo el curso es una más de las actividades de enseñanza
- El profesor tutor además de poseer los conocimientos científicos y tecnológicos de la asignatura en el cual desempeña su acción tutorial, debe tener conocimientos sobre los fundamentos, la estructura y la potencialidad de la modalidad a distancia.
- Debe conocer sobre los distintos estilos de aprendizaje, la organización y utilización de los distintos recursos tecnológicos, como así también sobre las técnicas tutoriales y técnicas de evaluación específicas. El tutor funge como evaluador permanente del aprendizaje del estudiante.



## Referencias Bibliográficas

1. Villar, Gabriela. La evaluación de un curso virtual. Propuesta de un modelo. Directora del Centro de Diseño Educativo Multimedia (CEDEM), Coordinadora de Educación a Distancia. Escuela de Humanidades. Universidad Nacional de General San Martín (UNSAM). Buenos Aires. Argentina.
2. Chacón Fabio. (1995). Un modelo de evaluación de los aprendizajes en educación a distancia, en Enfoques sobre evaluación de los aprendizajes en Educación a Distancia I. Guadalajara, Jal.: Universidad de Guadalajara, Coordinación de Educación Continua, Abierta y a Distancia, pp.5-42.
3. Chacón, F. (1994). Un modelo de evaluación de los aprendizajes en educación a distancia. Conferencia magistral de la Primera Reunión Latinoamericana a Distancia de Educación Superior Abierta y a Distancia. Disponible en [www.anep.edu.uy/webct/oferta\\_educ/exp\\_contenidos/swf/pg/lect/14/Lectura5.doc](http://www.anep.edu.uy/webct/oferta_educ/exp_contenidos/swf/pg/lect/14/Lectura5.doc)
4. Honebein, P., Duffy T. y Fishman, B. (1994). Constructivism and the design of learning environments; context and authentic activities for learning. En: Duffy, T., Lowyck, J. y Jonassen D. (Eds.). Designing environments for constructive learning, Heildeberg: Springer Verlag.
5. Morgan, CH. y O'Reilly, M. (1999). Assessing open and distance learners. London: Kogan y Page. 20-42.
6. **Pérez González, O. L; Legañoa, M. A. y Nieto, N. La evaluación del aprendizaje en la Educación a Distancia y Semipresencial para la formación de los maestros. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653).**
7. Del Brutto, Bibiana Apolonia (2003). Globalización y el nuevo orden internacional: las sociedades de la información, Revista TEXTOS de la CiberSociedad, 3. Temática Variada. Disponible en <http://www.cibersociedad.net>
8. Moor, James H. What is Computer Ethics, Metaphilosophy, Vol. 16, No. 4, October 1985, pp. 265-275.
9. HOLMBERG, B. (1985). Educación a distancia: situación y perspectivas, (traducción de 1981, Londres). Buenos Aires: Kapelusz.
10. Yee Seuret, Maria (2015). Bases teóricas de la educación a distancia. Selección de Lecturas. Facultad de Educación a Distancia, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba.
11. García Aretio, L. La tutoría en la UNED. Bases y orientaciones. UNED: Madrid. 1999.



**SISTEMA DE GESTIÓN UNIVERSITARIA**  
**CURRÍCULUM UNIVERSITARIO**

**DATOS PERSONALES**



**Nombre y apellidos:** José Carlos Pérez Zamora

**Ciudadanía:** Cubana

**Provincia:** Granma

**Email:** secarlos@uci.cu

**FORMACIÓN ACADÉMICA**

**Graduado de nivel:** Universitario

**Especialidad:** Ingeniería en Ciencias Informáticas

**Universidad:** Universidad de las Ciencias Informáticas(UCI)

**Lugar:** Boyeros, La Habana

**Categoría docente:** Instructor

**DATOS LABORALES**

**Entidad:** UCI

**Municipio:** Boyeros

**Provincia:** La Habana

**Área:** Departamento de Ingeniería y Gestión de Software

**Cargo:** Profesor

**EXPERIENCIA PROFESIONAL**

- Profesor de la asignatura Sistemas de Bases de Datos I en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).
- Profesor de la asignatura Sistemas de Bases de Datos II en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).



## SUPERACIÓN PROFESIONAL

- Curso de Postgrado: Didáctica Aplicada en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 13/11/2014.
- Curso de Postgrado: Preparación Básica en Seguridad y Defensa Nacional (edición 6) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 30/04/2015.
- Curso de Postgrado: Los recursos educativos en la Educación a Distancia(duplicado 2033) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 17/10/2015.
- Curso de Postgrado: Actualidad Socioeconómica y Política de Cuba en el Contexto Latinoamericano en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 24/03/2015.
- Curso de Postgrado: Las relaciones internacionales, la política y el poder en su relación con las nuevas tecnologías (edición 2) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 30/04/2015.
- Curso de Postgrado: La Evaluación en la educación a distancia(duplicado2036) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 02/10/2015.
- Curso de Postgrado: Programación en PostgreSQL (edición 7) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 25/04/2016.
- Curso de Postgrado: Subtitulado de Audiovisuales, con lenguaje HTML, para Desarrollar Habilidades Comunicativas en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 12/01/2017.
- Curso de Postgrado: Elementos de Recuperación de Información (edición 3) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 13/01/2017.
- Curso de Postgrado: Pedagogía en Tecnología e innovación duplicado 2079 en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 24/02/2017.
- Curso de Postgrado: Open ICT Ecosystems - Caribbean opportunities en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 20/02/2015.
- Curso de Postgrado: Desarrollo de aplicaciones Web (edición 2) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 25/02/2015.
- Curso de Postgrado: Accessible Internet en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 04/07/2014.
- Curso de Postgrado: Introducción al aprendizaje automático.Prácticas y aplicaciones usando la herramienta Weka (edición 3) en la Academia Militar Vasilievky. Fecha: 17/02/2017.

## **Geolocalización y Realidad Aumentada en Escenarios Formativos desde una perspectiva innovadora**

**Eje temático 1: Experiencias y recursos en educación virtual**  
**2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.**

Eloy López Meneses

Universidad Pablo de Olavide (Sevilla)

Miembro Eduinnovagogía (HUM-971). España.

[elopmen@upo.es](mailto:elopmen@upo.es)

Noelia Margarita Moreno Martínez

Universidad de Málaga

Miembro Eduinnovagogía (HUM-971). España.

[nmarg@uma.es](mailto:nmarg@uma.es)

## RESUMEN

Las tecnologías de geolocalización y realidad aumentada han experimentado en los últimos años un extraordinario auge en el marco del desarrollo masivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la educación. De este modo, estimamos la pertinencia de la implementación e integración de estas herramientas a través de servicios en línea, multitud de aplicaciones para móviles y programas de ordenador en su mayoría basados en la filosofía de software libre con el objetivo de avanzar hacia metodologías didácticas más innovadoras para dar respuesta a las demandas actuales y futuras de la sociedad del conocimiento.

A lo largo de este trabajo trataremos de justificar cómo aprovechando las posibilidades que nos brindan estas tecnologías en los contextos formativos estamos contribuyendo a favorecer aprendizajes significativos, relevantes y funcionales en las diversas materias con un carácter interactivo, dinámico, flexible, lúdico, creativo, colaborativo y reflexivo. Para ello, en primer lugar el profesorado debe conocer el elenco de herramientas de geolocalización y realidad aumentada que tiene a su disposición para su uso en diversos sistemas operativos y dispositivos. Y en segundo lugar, el docente debe estar capacitado para diseñar un proyecto pedagógico adecuado en el que pueda integrar de un modo favorable estos recursos electrónicos.

## PALABRAS CLAVE

Geolocalización, Realidad Aumentada, Formación, Innovación educativa.

### 1. MARCO CONCEPTUAL: GEOLOCALIZACIÓN, REALIDAD AUMENTADA, WEB 2.0 Y SOFTWARE LIBRE

La geolocalización hace referencia a la identificación o ubicación de una situación geográfica o de un lugar haciendo uso de un recurso digital. Un ejemplo son los mapas digitales de GoogleMaps. En efecto, esta disciplina y los recursos digitales, en un principio estaban en manos de especialistas (a través de entornos SIGs poco accesibles al gran público), ahora gracias a la *filosofía de la web 2.0* con la cual se simplifican las interfaces haciéndolas más amigables, cualquier usuario con conocimientos técnicos mínimos, pueden utilizarlas. El término geolocalización no aparece en el Diccionario de la Real Academia de la Lengua ya que, como la propia Wikipedia, plantea, se trata de un «neologismo», es decir, de un nuevo concepto que aún no ha sido incorporado ni aceptado por la Comunidad Lingüística. En Wikipedia se recoge con la siguiente acepción “La georreferenciación es un neologismo que refiere al posicionamiento con el que se define la localización de un objeto espacial (representado mediante punto, vector, área, volumen) en un sistema de coordenadas y datum determinado” (Wikipedia, 2015).

La realidad aumentada se refiere a la “*la visualización directa o indirecta de elementos del mundo real combinados (o aumentados) con elementos virtuales generados por un ordenador, cuya fusión da lugar a una realidad mixta*” (Cobo y Moravec, 2011). En la misma línea Azuma (1997), la

concibe como aquella tecnología que combina elementos reales y virtuales, creando escenarios interactivos, en tiempo real y registrados en 3D. También es definida por Cabero (2013), Gómez (2013), Cabero y Barroso (2015) como aquel entorno en el que tiene lugar la integración de lo virtual y lo real. Otros autores elaboran conceptos más complejos abarcando más elementos implicados en este proceso, como De Pedro (2011) el cual entiende la RA como “aquella tecnología capaz de complementar la percepción e interacción con el mundo real, brindando al usuario un escenario real aumentado con información adicional generada por ordenador. De este modo, la realidad física se combina con elementos virtuales disponiéndose de una realidad mixta en tiempo real”. Por último, diversos autores (Basogain, Olabe, Espinosa, Rouèche y Olabe, 2007; Kato, 2010), indican que la RA se puede definir como objetos virtuales o anotaciones que pueden ser superpuestos en el mundo real como si realmente existieran, es decir, mantiene el mundo real complementándolo con información virtual.

En relación con la web 2.0, Cobo y Pardo (2007) y O'Reilly (2005) la definen en base a sus características o principios filosóficos y prácticos en los que se sustenta: ofrecer la posibilidad de compartir recursos, información y conocimiento; la orientación al usuario; el trabajo colaborativo; la creación de redes sociales; la interactividad e inteligencia colectiva y la arquitectura de participación.

También García Carrasco, Gallardo López, García Manzano y Sánchez i Peris (2012, p. 311) conciben la Web 2.0 como una web interactiva en la que los usuarios, individualmente o de modo colaborativo, pueden elaborar contenidos y crear y compartir información. Como un nuevo modelo de inteligencia colectiva, en que los esfuerzos se pueden sumar para la construcción conjunta del conocimiento.

Y por otro lado, Moreno Herrero y Gonzalo Muñoz (2012) consideran “la Web 2.0 como una nueva forma de inteligencia colectiva, capaz de crear un sinnúmero de relaciones haciendo que la red sea cada vez más tupida. Es una gran aplicación desarrollada por y para todas las personas dado su carácter dinámico y abierto”. De este modo, bajo la filosofía de las web 2.0 se concibe a los usuarios no como meros consumidores pasivos, sino como creadores y productores activos de recursos, información y todo tipo de contenidos puestos al servicio de la comunidad para el enriquecimiento colectivo. Por lo tanto, ante esta concepción basada en el intercambio, la creación y el compartir, las redes telemáticas se convierten en espacios privilegiados para el aprendizaje a lo largo de toda la vida y la construcción social del conocimiento.

Y por último, con respecto al concepto de *software libre* éste surge tras un planteamiento basado en compartir el código fuente de los programas y sistemas descubiertos, para que el resto de informáticos pudieran beneficiarse. Lo cual posibilita un rápido avance de la técnica, ya que los software se adecuan a sus necesidades, mejorándolos y redistribuyéndolos para la utilidad de la comunidad científica.

Cada vez más, en los centros escolares y en los hogares se opta por utilizar software libre en vez de software propietario. Las razones son muchas, entre ellas destacamos:

- No supone ningún coste de adquisición
- Constituye una forma ética de entender el software basándose y desarrollando una serie de valores positivos: creatividad, colaboración, no discriminación, solidaridad, libertad, etcétera.
- Fomenta el aprendizaje y la producción de material de forma colaborativa aprovechando la inteligencia colectiva.
- Contribuye a eliminar la brecha digital entre los que tienen acceso y los que no a las tecnologías por cuestiones económicas.
- Favorece la alfabetización digital.

Da Rosa y Heinz (2007), sostienen que existen muchos motivos por los cuales es importante usar software libre en el ámbito educativo, entre los cuales, quizás lo fundamental, teniendo en cuenta la visión de Stallman (2004), sea considerar al estudiante como un ser integral y enseñarle la importancia de la libertad y guiarlo en el sentido de saber hacer uso de esa libertad. El uso de software libre propicia en el alumno/a la posibilidad de estudiar, investigar, explorar hasta donde su curiosidad le lleve, siendo un sujeto activo, creativo y reflexivo para poder profundizar en el conocimiento sobre una temática determinada.

## 2. LOS NUEVOS ROLES DEL PROFESORADO Y DEL ALUMNADO ANTE LAS DEMANDAS DE LA ERA DIGITAL

En este nuevo escenario, en el que las TIC están presentes en las aulas, en los hogares y en la sociedad en general, emergiendo nuevos modelos de aprendizaje en el alumnado de la nueva era, desde el ámbito educativo se pueden aprovechar las múltiples posibilidades didácticas y formativas que nos ofrecen estas herramientas digitales. Ya que éstas nos permiten la puesta en marcha de metodologías más activas, flexibles y dinámicas acordes con un nuevo planteamiento educativo en el que se le da prioridad al proceso de aprendizaje sobre el de enseñanza. Y bajo este paradigma constructivista, el profesorado y el alumnado debe asumir nuevos roles, los cuales los vemos a continuación:

- *Rol del profesorado:* el docente ante esta nueva realidad educativa que atiende a las demandas, retos y exigencias de la sociedad del conocimiento, debe adquirir nuevas competencias docentes, investigadoras y en ocasiones gestoras. Ahora se requieren nuevos modelos docentes con formación científica en la materia y pedagógica. No es suficiente ser un buen especialista en contenidos; es necesario que el profesorado actúe como guía, mediador y facilitador del aprendizaje constructivo por parte del discente, creando el ambiente propicio y ofreciendo las herramientas necesarias para generar aprendizajes significativos, relevantes y funcionales.

- *Rol del alumnado:* las nuevas generaciones de estudiantes que proceden de una cultura audiovisual y tecnológica, traen consigo nuevos modelos de aprendizaje, nuevas formas de adquirir el conocimiento. Y el rol que deben asumir consiste en ser partícipes activos, creativos, reflexivos, colaborativos en la construcción del conocimiento.



Y ante este nuevo escenario las TIC actúan como mediadoras haciendo posible la asunción de esos roles en el docente y el alumnado, favoreciendo en el discente el desarrollo de actitudes de búsqueda, exploración, selección, descubrimiento e investigación; el intercambio de experiencias, recursos e información; la comunicación y la relación de tipo multidireccional; y ese proceso de transformación de la mera información o dato en conocimiento elaborado.

### 3. HERRAMIENTAS BASADAS EN LAS TECNOLOGÍAS DE GEOLOCALIZACIÓN

A continuación, se presentan una serie de herramientas de geolocalización y cartografía digital las cuales favorecen la adquisición de aprendizajes significativos en las diferentes áreas didácticas (Leiva y Moreno, 2015)

*Eduloc*: es una iniciativa de la Fundación Itinerarium. Esta aplicación ha sido diseñada por alumnos de secundaria de institutos de Badalona, Buenos Aires y Tenerife. Es un ejemplo de colaboración, interconexión y trabajo conjunto de institutos de diferentes lugares de la geografía mundial. Esta herramienta permite a profesores, alumnos y familias poder crear itinerarios, geolocalizar lugares y escenarios en el mapa, con la posibilidad de insertar información descriptiva, imágenes y preguntas tipo test, proporcionando experiencias basadas en la localización. El objetivo es la introducción de los dispositivos móviles con GPS para el trabajo en proyectos sobre el territorio. Más información: <http://eduloc.net>

*LibreSoftGymkana*: aplicación desarrollada por un grupo de ingenieros de Telecomunicaciones de la Universidad Rey Juan Carlos, contando con el apoyo de la red e-Madrid, que es un proyecto subvencionado por la Comunidad de Madrid para fomentar la investigación y el desarrollo de tecnologías para favorecer el aprendizaje. Esta aplicación consiste en un juego libre, geolocalizado y educativo, relacionado con aplicaciones de M-Learning y turismo principalmente. Está basado en la red social móvil LibreGeoSocial(<http://www.libregeosocial.org>), que incluye una interfaz de realidad aumentada móvil, en la cual se puede organizar y gestionar una gymkana móvil en la que se participará con smartphones Android constituyendo una gymkhana de nueva generación adecuada para realizar al aire libre en grupos.

Más información: <http://gymkhana.libresoft.es/indice.html>

*Geoguessr*: aplicación con carácter lúdico muy útil a nivel educativo, para ubicar y reconocer lugares en el mundo, saberlos identificar por las características del terreno, cómo viste la gente, el idioma en el que están escritos los carteles, las condiciones atmosféricas, accidentes geográficos, edificios, etc.

Más información: <http://geoguessr.com>

*Mapstory*: es una herramienta muy útil para los profesores tanto de geografía como de historia. Esta aplicación hace posible representar cartográficamente datos de cualquier tipo y de forma cronológica, permitiendo organizar el conocimiento del mundo mediante mapas espaciales y temporales, de manera que los usuarios se conviertan en creadores, compartiendo y colaborando en el diseño de mapas interactivos. Para su uso es

necesario abrir una cuenta y proceder a introducir los datos, se selecciona el mapa en el que representar dichos datos y se creará una línea del tiempo con las sucesivas capas que vayamos añadiendo. En el siguiente vídeo podemos ver la presentación de la aplicación: <https://www.youtube.com/watch?v=HLz552QV46w> Y en este enlace disponemos de un ejemplo que muestra una práctica realizada con esta herramienta: <http://mapstory.org/maps/178> . Más información: <http://mapstory.org>

**GmapGIS:** es un servicio online que nos permite añadir información a los mapas de Google Maps. Nos posibilita añadir diversos tipos de elementos, datos y anotaciones y compartir los resultados por medio de una dirección url. Se pueden incluir marcadores, líneas, rectángulos, etiquetas, información en formato kml, etc. Más información: <http://www.gmapgis.com>

**My Maps** (antes denominada *Google Maps Engine*): es una herramienta que nos ofrece google para la creación de mapas interactivos dinámicos, con posibilidad de trazar itinerarios, seleccionar secciones de territorio, insertar marcadores de posición y añadir información, imágenes, vídeos, url, etc de un modo sencillo e intuitivo. Más información: <https://mapsengine.google.com/map>

**Up2Maps:** aplicación *on line*, creada por una empresa barcelonesa, MapGenia, la cual permite generar mapas temáticos utilizando datos que podemos subir en formato excel. Su interfaz, en inglés, es sencilla e intuitiva y los mapas generados, pueden ser compartidos y *embebidos* en un blog. Más información: <http://sites.up2maps.net/up2maps-docs>

**Scribble Maps:** herramienta que permite insertar textos e iconos, realizar recorridos, dibujar polígonos, etc. Los mapas creados se pueden guardar y generar un código que puede ser embebido en una página web, blog, wiki, etc. Más información: <http://scribblemaps.com>

**Story maps de arcgis:** aplicación online de ESRI que constituye una experiencia de usuario para la presentación de historias siguiendo una secuencia lineal narrativa basada en lugares con la posibilidad de insertar texto narrativo, imágenes y contenido multimedia. Cada secuencia lineal de la narración está geolocalizada y los usuarios pueden hacer un recorrido por cada una de ellas y examinar el contenido interaccionando con el mapa o usando la galería de vistas en miniatura. <https://storymaps.arcgis.com/es/>

**CartoDB:** es una plataforma para la creación de mapas, visualizaciones y análisis de datos para la web y entornos móviles. Ejemplo de mapa interactivo creado con esta herramienta que ofrece información acerca de organizaciones y proyectos de ayuda humanitaria y al desarrollo: <http://ngoaidmap.org/>. Para más información sobre esta plataforma: <https://cartodb.com/>

**Tagzania:** es una aplicación para crear y compartir mapas interactivos en los cuales se proporciona información de interés sobre distintos lugares del mundo con la posibilidad de añadir lugares, guardar favoritos (como marcadores de posición, rutas o áreas) y enriquecerlos. Esta herramienta aprovecha los datos de varios servicios y los agrupa en un solo lugar. La base son los mapas de Google y OpenStreetMap, a partir de los cuales

se efectúan búsquedas y se agregan puntos de interés. Para más información:  
<http://www.tagzania.com/>

#### 4. HERRAMIENTAS BASADAS EN TECNOLOGÍAS DE REALIDAD AUMENTADA

En este apartado realizaremos un análisis de una serie de aplicaciones y programas informáticos basados en la tecnología de realidad aumentada disponibles para diferentes dispositivos y sistemas operativos, así como Y por otro lado, veremos diversas galerías donde podemos obtener dichos objetos en 3D en diferentes formatos (Tabla 1).

| APLICACIONES MÓVILES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PROGRAMAS PARA PC                                                                                                  | APLICACIONES EN PLATAFORMAS WEB                                                                                                                    | GALERÍAS CON MODELOS 3D<br>(formatos .dae, .kmz .obj, .fbx o .3ds)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aurasma</li> <li>- Augment</li> <li>- Aumentaty Viewer</li> <li>- Quiver</li> <li>- Layar</li> <li>- Quiver</li> <li>- Chromville</li> <li>- Zookazam</li> <li>- Arloon Anatomy</li> <li>- Antomy 4D</li> <li>- Daqri 4D Studio</li> <li>- Durolane Realidad Aumentada</li> <li>- Shoulder</li> <li>- Wikitude</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentaty Autor</li> <li>- Aumentaty Viewer</li> <li>- BuildRA</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aurasma Studio</li> <li>- Augment</li> <li>- ARCrowd</li> <li>- Bakia</li> <li>- Layar Creator</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Galería de modelos 3D Warehouse de SketchUp:<br/><a href="https://3dwarehouse.sketchup.com/?redirect=1">https://3dwarehouse.sketchup.com/?redirect=1</a></li> <li>- TurboSquid:<br/><a href="http://www.turbosquid.com/Search/?KEYWORD=Free">http://www.turbosquid.com/Search/?KEYWORD=Free</a></li> <li>- Archive 3D:<br/><a href="http://archive3d.net/">http://archive3d.net/</a></li> <li>- Autodesk 123D:<br/><a href="http://www.123dapp.com/Gallery/content/all">http://www.123dapp.com/Gallery/content/all</a></li> </ul> |

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| - Junaio |  |  |  |
|----------|--|--|--|

Tabla 1. Clasificación de herramientas de realidad aumentada y galerías para obtener modelos en 3D.

- *Aurasma*: Es una aplicación de móvil multiplataforma, ya que está disponible para iOS (iPhone, iPad), Android y como aplicación web (Aurasma Studio). Ésta nos permite crear de forma sencilla y rápida escenarios de RA a partir de cualquier elemento de nuestro entorno o marcador/tracker. La aplicación nos ofrece una amplia galería con objetos tridimensionales animados, aunque podemos añadir nuestras propias fotografías, vídeos y modelos tridimensionales que constituirán aquellos elementos adicionales que enriquecerán el contexto real sobre el que hemos creado el escenario de realidad aumentada. En las figura 1, 2 y 3 se muestran un ejemplo con las fases de creación de escenas aumentadas.

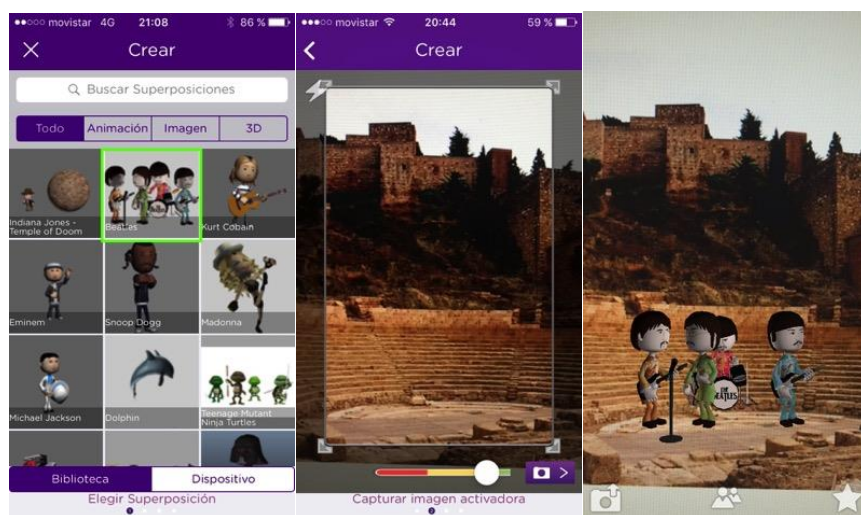


Figura 1. Seleccionar el objeto 3D de la galería de la aplicación Aurasma. Figura 2. Crear el marcador o tracker. Figura 3. Escanear el marcador y visualizar la escena aumentada.

Entre las *ventajas* de esta aplicación se encuentran las siguientes:

- Cualquier fotografía, imagen u objeto del mundo real puede actuar como marcador de realidad aumentada. Lo cual permite aumentar cualquier elemento de nuestro entorno sin necesidad de imprimir ningún marcador (markerless).
- Permite crear escenas de realidad aumentada añadiendo capas virtuales de imagen, vídeo, animaciones o modelos 3D en pocos minutos y compartirlas públicamente. De esta forma, cualquier persona siguiendo nuestro canal público podría ver desde su dispositivo móvil nuestras "auras", es decir, nuestras escenas de RA.
- Podemos geolocalizar nuestras auras, de tal forma que, aunque fuese pública, sólo podría verse desde una localización geográfica determinada.

Los creadores de la aplicación han puesto a disposición de los usuarios la plataforma *web Studio Aurasma* a través de la cual se puede realizar una mayor variedad de acciones desde la aplicación web, como crear auras (escenario de RA) con modelos 3D para posteriormente importarlas al móvil. Además hace posible editar las auras ya creadas y añadir más de una capa virtual a una imagen.

- *Augment*: Es una aplicación disponible para Android e iOS. Ésta permite crear entornos aumentados a partir de la creación de un marcador del cual se despliega un elemento virtual en 3D. Aunque la galería del programa no es muy completa, sin embargo, tras previo registro, se puede incorporar cualquier archivo 3D en formato .dae, .obj, .fbx o .3ds que podemos exportar desde el programa *SketchUp*, posteriormente podemos subirlo a nuestra galería en formato .zip, o bien importarlos desde una carpeta en Dropbox para visualizarlos en la aplicación Augment. En las figura 4 y 5 se muestran dos ejemplos de escenarios de realidad aumentada creado con esta aplicación para la representación, estudio y visualización de contenidos didácticos de aprendizaje.

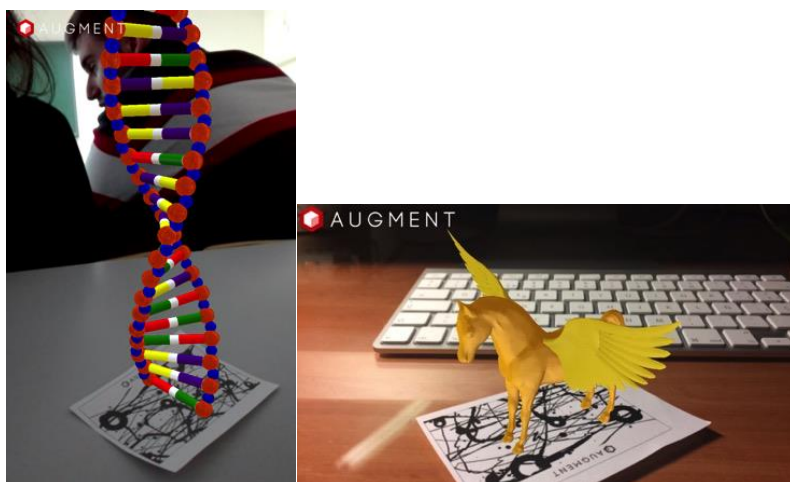


Figura 4. Cadena de ADN. Figura 5. Pegaso animal mitológico.

- *Aumentaty Author*: es un programa para ordenador que permite la generación de contenidos de realidad aumentada a partir de marcadores o fotografías de los que se despliegan elementos virtuales tridimensionales ya creados previamente con programas de modelado como *SketchUp*, o bien obteniéndolos de galerías de modelos 3D como *Archive 3D*. En la figura 6 se muestra un ejemplo de escenario de realidad aumentada creado con este programa usando objetos 3D en formato .3ds descargados de la galería *Archive 3D*. Por otro lado, *Aumentaty Viewer*, es un programa complementario, también disponible como aplicación para móviles, que permite visualizar objetos tridimensionales mediante la cámara o webcam en diversos dispositivos. Más información: <http://author.aumentaty.com>. Como plantean Fombona, Pascual y Madeira (2012) podemos observar cómo la RA amplía las imágenes de la realidad a partir de su captura a través de la cámara de un equipo informático o dispositivo móvil que añade elementos virtuales para la creación de una realidad mixta a la que se le han sumado datos informáticos.

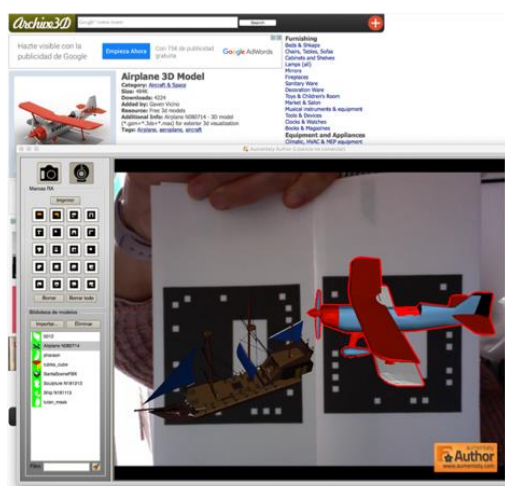


Figura 6. Muestra de objetos 3D importados de la galería Archive 3d: <http://archive3d.net> para su visualización a través de Aumentaty Author.

- *Quiver*: aplicación basada en la realidad aumentada y la virtualidad, consiste en colorear láminas impresas que se obtienen de la web: <http://quivervision.com> y posteriormente, con la aplicación de móvil mediante la cámara, hacer que adquieran vida los dibujos creando escenarios de realidad aumentada adecuados para el aprendizaje.

- *Chromville*: es una aplicación en la misma línea que la anterior siguiendo la misma dinámica basada en tecnología de realidad aumentada. Las láminas impresas para colorear que actúan como marcadores para la creación de entornos de fantasía aumentada a través de la cámara del dispositivo, se obtienen a través de esta web: <https://chromville.com>

- *Zookazam*: a través de esta aplicación podemos añadir un amplio repertorio de animales de diversas especies en nuestro entorno real. En la figura 7 podemos apreciar un ejemplo. Más información acerca de esta aplicación: <http://www.zookazam.com>





Figura 7. Oso polar y sus características

- *Layar*: es una aplicación móvil para escanear aquellos elementos (objetos, imágenes, páginas de libros) que hayan sido aumentados empleando la aplicación web *Layar Creator*, a través de la cual, podemos añadir información virtual complementaria (carrusel de imágenes, vídeos, música, botones de acceso directo a nuestro perfil en twitter, en facebook, para que puedan seguirnos en twitter, para hacer un like, para compartir, enviar un correo, etc) que se superpone a la realidad que ha sido editada y aumentada en la plataforma de *Layar Creator*. Disponible en: <https://www.layar.com/accounts/login/?next=/creator/>

- *Anatomy Arloon*: esta aplicación nos permite visualizar y analizar diferentes aparatos del cuerpo humano con máximo detalle. Además nos ofrece una sección de preguntas para consolidar los aprendizajes. En la figura 8 y 9 podemos ver unos ejemplos.

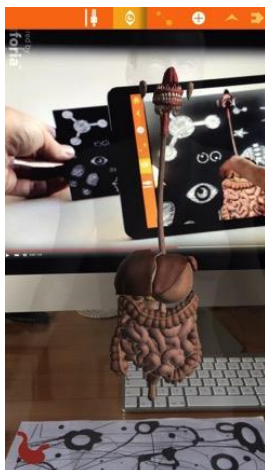
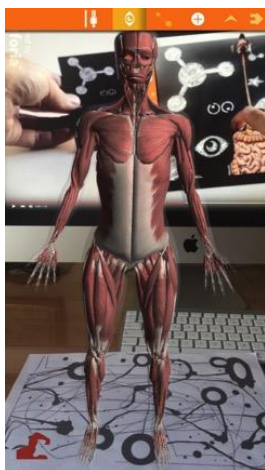


Figura 8. Sistema muscular. Figura 9. Sistema digestivo.



- *Durolane*: esta aplicación supone un recurso complementario del resto de materiales empleados en el aula para el estudio de modelos anatómicos en 3D de una rodilla y una cadera. Mediante tecnología de realidad aumentada se ilustra con total realismo el funcionamiento de las articulaciones, sus diferentes secciones, la localización de las distintas patologías y su tratamiento, así como el proceso a seguir en caso de artroscopia o infiltración. Incluso ofrece un entorno de simulación del proceso de infiltración del ácido hialúrico para el tratamiento de la artrosis. Para poder visualizar correctamente los modelos en 3D, es necesario descargar e imprimir un marcador del siguiente enlace: <http://bit.ly/1HqDZgC>

- *LearnAR*: Es otra aplicación para docentes y estudiantes que necesita de una cámara para su funcionamiento. En su web se puede acceder a actividades ya creadas para asignaturas tales como matemáticas, ciencias, anatomía, física, geometría, educación física e idiomas. Más información: <http://www.learnar.org>

- *ARCrowd*: Aplicación online para la creación de entornos de RA personalizados. Más información en: <http://arcrowd.com>

- *Bakia*: Aplicación web para crear entornos de realidad aumentada a partir de modelos 3D en diversos formatos (.dae, .obj, .fbx o .3ds) que podemos generar y exportar desde el programa SketchUp o cualquier galería de modelos tridimensionales. Más información: <http://www.bakia.co/experimenta.html>

- *EspiraRA*: aplicación de realidad Aumentada geolocalizada destinada específicamente al mundo educativo. Destinado a la creación de puntos (POIs) en el trazado de una ruta por parte del profesorado y del alumnado para el estudio sobre diversos temas, áreas y niveles educativos. Más información: <http://aumenta.me>

- *VSearch*: te permite como publicador, ofrecer contenido adicional basado en la tecnología de RA vinculado a imágenes, para que se pueda consultar como usuario, a través de la aplicación para dispositivos móviles. <http://visualsearch.aumentaty.com>

Otras aplicaciones de realidad aumentada con utilidades específicas son: *Google Sky Map*, para el estudio de la astronomía; *Layar*, para el mundo de la publicidad y el marketing; *3D AR Compas*, *Acrossair* y *Car Finder*, para mapas y calles de la ciudad; *WordLens*, permite traducir palabras que aparecen en una imagen a partir de una fotografía que tomemos de un texto desconocido; *Wikitude*, actualmente el mejor programa de RA para móviles, similar a *Junaio* como navegador de realidad aumentada, sencillo de usar y con el que se puede localizar en tiempo real los lugares más significativos de nuestro entorno circundante.

## 5. CONCLUSIONES

En el presente trabajo hemos visto cómo los nuevos instrumentos y metodologías innovadoras adquieren eficacia debido a su carácter dinámico, flexible e interactivo desde un planteamiento pedagógico de índole constructivista donde el alumnado desempeña un mayor protagonismo adquiriendo un desarrollo de competencias basadas en el aprendizaje por descubrimiento, la investigación, la exploración, la resolución de problemas y la construcción del conocimiento de forma autónoma, colaborativa, creativa y reflexiva.

Aunque para lograr una verdadera implementación de estas tecnologías en un espacio asignado en una plataforma virtual o bien de modo presencial, es preciso prestar atención a la formación inicial y permanente del profesorado desde una perspectiva didáctica y pedagógica y no meramente técnica e instrumental, teniendo claro la utilidad y el sentido pedagógico de las mismas. De este modo, atendiendo a Tomlinson, (2001) inspirándose en la metodología utilizada por los antiguos maestros de escuelas unitarias rurales, las clases deben planificarse en términos de actividades de aprendizaje, es decir, pensando en lo que los alumnos van a aprender y no en lo que los maestros van a enseñar, realizándose una diversificación curricular acorde con los conocimientos previos que poseen los alumnos ajustándose a sus características y necesidades. Así pues, las TIC favorecen este enfoque metodológico, siempre y cuando el profesorado construya un material informático adecuado para lograr los aprendizajes en sus discentes.

Por otro lado, teniendo en cuenta que los jóvenes estudiantes tienen y utilizan masivamente dispositivos móviles y de interacción digital. Por ello, ante las nuevas formas de aprender del discente de la nueva era digital, las instituciones educativas no pueden permanecer al margen de esta tendencia imparable, sino que deben aprovechar su uso de forma inteligente y responsable.

Por ello, entendemos que las herramientas informáticas que usemos en el aula desde una perspectiva inclusiva e innovadora, deben basarse en lo siguiente para considerarse un factor de calidad. Por un lado, en el ámbito de la enseñanza, debemos optar, en la medida de lo posible, por el software libre para lograr una verdadera democratización del conocimiento y eliminar la brecha digital como nueva fuente de discriminación y distinción que se establece entre los que tienen acceso a las tecnologías y los que no, bien por cuestiones económicas, o bien, por diferencias en cuanto a usabilidad desde un punto de vista funcional y eficaz. Además, el sistema open source contribuye a un uso “creativo” y una mejor comprensión del software, de modo que los usuarios pueden estudiar su funcionamiento e involucrarse en su desarrollo. Y por otro lado, éstas deben sustentarse en la filosofía de la web 2.0, que concibe a los usuarios no como meros consumidores pasivos, sino como productores y creadores activos de información y herramientas aprovechando la inteligencia colectiva, gracias a la simplificación de las interfaces de las aplicaciones que cada vez son más amigables, flexibles, intuitivas y accesibles para cualquier usuario con nociones básicas a nivel técnico-instrumental.

Así pues, lo deseable que es que todos estos cambios metodológicos e instrumentales deben propiciar una reorientación del papel de los docentes, que ante este nuevo planteamiento educativo, no son ya transmisores de información, sino al contrario, agentes de facilitación y promoción de aprendizajes relevantes para estudiantes que deben aprender en la era digital

(Pérez, 2012). Ese es el reto, y nosotros apostamos decididamente por la incorporación y utilización, desde un punto de vista pedagógico, de las tecnologías de geolocalización y la realidad aumentada para favorecer y amplificar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZUMA, R. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6 (4), pp. 355-385.
- BASOGAIN, X., OLABE, M., ESPINOSA, K., ROUËCHE, C. y OLABE, J.C. (2007). Realidad Aumentada en la Educación: Una tecnología emergente. Comunicación presentada a Online Educa Madrid en 7a Conferencia Internacional de la Educación y la Formación basada en las Tecnologías, Madrid.
- CABERO, J. (2013). Ponencia: E-Learning 2.0. *3er Congreso Internacional sobre Buenas Prácticas con TIC en la Investigación y la Docencia*. Universidad de Málaga. 23-25 de octubre.
- CABERO, J. y BARROSO, J. (2015). Realidad Aumentada: posibilidades educativas. En Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J. y Sánchez-Rivas, E. (Edit.). *Innovaciones con tecnologías emergentes*. Málaga: Universidad de Málaga.
- COBO, C. y PARDO, H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. Barcelona, México DF: Grup de Recerca d'Interaccions Digitals - Universitat de Vic. Flacso México.
- COBO, C. y MORAVEC, J.W. (2011). *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Col.lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius. Barcelona: Univesitat de Barcelona. Recuperado de: <http://www.aprendizajeinvisible.com/es/>
- DA ROSA, F. y HEINZ, F. (2007). *Guía práctica sobre software libre: su selección y aplicación local en América latina y el Caribe*. Montevideo, Uruguay: UNESCO.
- DE PEDRO, J. (2011). Realidad Aumentada: un nuevo paradigma en la educación superior. En E. Campo, M. García, E. Meziat & L. Bengochea (eds.). *Educación y sociedad*. Chile: Universidad La Serena, pp. 300-307.
- FOMBONA, J., PASCUAL, M.A. & MADEIRA, M.F. (2012). Realidad Aumentada, una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 41, pp.: 197-210.
- GARCÍA CARRASCO, J., GALLARDO LÓPEZ, B., GARCÍA MANZANO, A. y SÁNCHEZ I PERIS, F. (2012). Nuevos medios de aprendizaje en el contexto de la sociedad del conocimiento. En M.A. MURGA MENOYO, M. RUIZ CORBELLA, M. GARCÍA AMILBURU M. GARCÍA BLANCO y A. DIESTRO FERNÁNDEZ, *Sociedad del Conocimiento y Educación* (pp. 305- 336). Madrid: UNED.
- GÓMEZ, M. (2013). Educación Aumentada con Realidad Aumentada. En *3er Congreso Internacional sobre Buenas Prácticas con TIC en la Investigación y la Docencia*. Universidad de Málaga. 23-25 de octubre.
- KATO, H. (2010). *Return to the origin of Augmented Reality* [Archivo de vídeo]. Presentation at IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality 2010 (Seoul, Korea). Panel

discussion: «The Future of ISMAR: Converging Science, Business, and Art» (organized by Henry Fuchs and Christian Sandor). Recuperado de: <http://www.youtube.com/watch?v=b33eqcVz7X8>

- LEIVA OLIVENCIA, J. J. y MORENO MARTÍNEZ, N. M. (2015). Tecnologías de geolocalización y realidad aumentada en contextos educativos: experiencias y herramientas didácticas. En *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, 31. Recuperado de: <http://dim.pangea.org/revista31.htm>

- MORENO HERRERO, I. y GONZALO MUÑOZ, V. (2012). Alfabetismos digitales para una escuela multicultural. *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 59 Vol.1, mayo, pp.1-12.

- O'REILLY, T. (2005). What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. *O'Reilly Network*. Recuperado de:

<http://www.oreillynnet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>

- PÉREZ, A. I. (2012). *Educarse en la era digital*. Madrid: Morata.

- STALLMAN, R. (2004). *Software libre para una sociedad libre*. Madrid: Traficantes de Sueños. Recuperado de: <http://www.traficantes.net/libros/software-libre-para-una-sociedad-libre>

- TOMLINSON, C. A (2001). *El aula diversificada. Dar respuestas a las necesidades de todos los estudiantes*. Barcelona: Octaedro.

- Wikipedia, «Georreferenciación»

Recuperado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Georreferenciaci%C3%B3n>

## BREVE CURRICULUM DE LOS AUTORES.



**Dr. López Meneses, Eloy.**  
**Universidad Pablo de Olavide (Sevilla).**  
[elopmen@upo.es](mailto:elopmen@upo.es)

Profesor Titular de Universidad en el Departamento de Educación y Psicología Social de la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla, España). Doctor en Pedagogía. Especializado en Mooc, TIC y Diseño didáctico MEM. Doctor en Ciencias de la Educación y Premio extraordinario de tesis doctoral por la Universidad de Sevilla, Segundo premio Nacional en los Estudios de Ciencias de la Educación. Director del

Grupo de Investigación EduInnovagoría (HUM-971). URL: <http://bit.ly/1UmDLyR>  
Editor de la Revista Internacional: "International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)": <http://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/about/editorialTeam>

Reconocido un tramo de investigación (sexenio) por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. Evaluador científico de la revista Enseñanza & Teaching y del Comité de Redacción/ científico de Relatec, @tic, Hekademos, Naer, Revista científica del Grupo Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM), Revista Campus Virtuales, Revista científica Aletheia Mayor (Universidad Mayor, Chile). Investigador en más de 22 proyectos competitivos.



**Dra. Noelia Margarita Moreno Martínez**  
**Universidad de Málaga**  
[nmarg@uma.es](mailto:nmarg@uma.es)

Profesora de la Universidad de Málaga. Doctora en Pedagogía; Licenciada en Pedagogía; Diplomada en Logopedia y Diplomada en Magisterio en la especialidad de Audición y Lenguaje. El título de su tesis es: "La enseñanza-aprendizaje del español como segunda lengua a través de software educativo multimedia en Aulas Temporales de Adaptación Lingüística" dentro del

Programa de Doctorado "Los profesionales de la educación ante el cambio social".

Actualmente pertenece al Grupo de Investigación Eduinnovagoría (HUM 971) y INGEDU de la Unidad Docente de Métodos de Investigación e Innovación Educativa y realiza su labor como colaboradora en un Proyecto de Innovación Educativa titulado: "Mapeduca: difusión de herramientas cartográficas digitales y colaborativas en el marco del proceso educativo en el ámbito universitario" (PIE: 13-048) (2013-2015) en el Departamento de Geografía.

## IDENTIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN HUMANIDADES LENGUA CASTELLANA E INGLÉS PARA DISEÑAR Y PRODUCIR ACTIVIDADES DIDÁCTICAS ENRIQUECIDAS POR TECNOLOGÍA DIGITAL

**Eje temático 1.** Experiencias y recursos en educación virtual 2.0.  
Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.

### Ponente

**JAVIER RICARDO LUNA PINEDA**

Universidad Cooperativa de Colombia  
COLOMBIA

[javier.lunap@campusucc.edu.co](mailto:javier.lunap@campusucc.edu.co)

### RESUMEN

En la presente investigación se muestran las competencias tecnológicas identificadas por los estudiantes del programa Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Humanidades Lengua Castellana e Inglés de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Bucaramanga de la asignatura de Informática educativa. Se trató de identificar las competencias que debe poseer el futuro docente, con la finalidad de poder diseñar y producir actividades didácticas enriquecidas por tecnología digital. Las teorías que fundamentan el desarrollo de esta investigación se basan en el desarrollo de competencias laborales, que se centran en el saber ser, el saber hacer, el saber conocer y el saber convivir, así mismo en los estándares de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura UNESCO, como la ciudadanía digital y la creatividad e innovación, que cada docente debe adquirir el compromiso de implementarlos en sus clases. El enfoque metodológico fue de tipo cualitativo y los instrumentos que se utilizaron para la recolección de los datos fueron: la entrevista, los grupos focales y la observación que permitieron identificar a través de la triangulación y la codificación las competencias adquiridas por los estudiantes en el desarrollo de las actividades del curso de Informática educativa. Gracias a los resultados de este estudio se propone un rediseño de los planes de aula de las asignaturas, que deben enfocarse en el acompañamiento con TIC.

**PALABRAS CLAVE:** Tecnologías de la Información y la Comunicación, aprendizaje, currículo, objeto de aprendizaje virtual, competencias TIC.

## ABSTRACT

In the present investigation shows the technological competencies identified by the students of Bachelor of Education Program with Emphasis in Humanities Basic Spanish Language and English from the University Cooperativa de Colombia Bucaramanga headquarters of the subject of educational Computing. We tried to identify the skill requirements for future teachers, in order to design and produce educational activities enriched by digital technology. The theories underlying the development of this research are based on skills development, focusing on the knowledge to be, know-how, knowledge and know how to live, also on the standards of the Organization of the United Nations Educational Scientific and Cultural Organization UNESCO, as digital citizenship and creativity and innovation, which each teacher must acquire the commitment to implement them in their classes. The methodological approach was qualitative and the instruments used for data collection were: the interview, focus groups and observation which identified through triangulation and coding skills acquired by students in the development course activities educational Informatics. Thanks to the results of this study proposes a redesign of classroom plans of the subjects, which should focus on TIC accompaniment.

**KEY WORDS:** Technologies of the Information and the Communications, learning, curriculum, virtual learning object, tic competencies.



## 1. INTRODUCCIÓN

En el desarrollo de las tecnologías de la información, los procesos de formación tienden a evolucionar en sus formas de facilitar la transmisión de conocimientos. De estas circunstancias nace el hecho de que los docentes encargados de la enseñanza de la lengua castellana e inglés, deben estar en constante actualización con el fin de diseñar estrategias que faciliten la innovación educativa, en este caso con el apoyo de las tecnologías de la información se busca migrar los recursos educativos a la web, con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas, que se convierten en estrategias de ayuda para los docentes (Marqués, 2000).

La Universidad Cooperativa de Colombia, en su afán por estar a la vanguardia de las tecnologías, cuenta con diversas plataformas educativas para que los estudiantes realicen diferentes actividades como: foros, videoconferencias y wikis. En Blackboard y Moodle se desarrollan algunos de los cursos institucionales donde los estudiantes desarrollan temáticas relacionadas con el cooperativismo, por otro lado se cuenta con la suscripción a las bases de datos digitales para que los alumnos pueden consultar información desde cualquier sitio. Gracias a esto los estudiantes tienen variedad de herramientas que le facilitan el acceso a la información de forma fácil y rápida. Lo cierto es que los estudiantes cuentan con herramientas que les facilitan su proceso académico.

Debido a las necesidades del futuro licenciado de concebir las competencias que le ofrezca a sus estudiantes la metodología que vaya de la mano con la tecnología, mediante la inserción de recursos pedagógicos a través de nuevas prácticas, que le permitan adquirir las competencias que lo conviertan en un mediador de ambientes de aprendizaje. (Silva, Gros y Rodríguez, 2006).

## 2. DESARROLLO

### 2.1 Las tecnologías de información y comunicación en el aula

Las TIC han generado cambios en la forma de enseñanza en las aulas de clase, logrando sintetizar las fortalezas de los métodos tradicionales de enseñanza con las bondades de la tecnología y la innovación. Hoy las nuevas tendencias conllevan al uso de métodos de enseñanza alternativos, que despiertan el interés entre los estudiantes que no se conforman con la simple instrucción impartida por el docente en el salón de clases, sino que realizan el uso de nuevas tecnologías como complemento fundamental de su educación.

Las TIC se han convertido en un factor indiscutible para el desarrollo de la cultura tecnológica que rodea a la comunidad académica, hecho que genera la consecución de cambios que afectan de manera directa a la mayoría de los ámbitos de la actividad humana.

Una característica fundamental de la actual sociedad, es la dinámica cambiante que se deriva de la influencia que ejercen las TIC en los diferentes escenarios que hacen parte de la cotidianidad, inherente a las personas que habitan e interactúan en ella, que ha proporcionado la extensión y globalización de la actividad laboral a través de nuevas formas de interacción y formas de expresión.

Las áreas de la ciencia, la filosofía, el arte y la educación están inmersos en un proceso globalizador, que tiene como principal dinamizador a las TIC y los aportes convertidores que a un ritmo acelerado son considerados como la particularidad que influye en el rápido detrimento del conocimiento y como consecuencia la generación de la necesidad inherente y constante de adquirir conocimiento; estos cambios provocan profundas transformaciones en los actuales modelos: económicos, sociales y culturales de nuestra sociedad, desarrollando una fuerte injerencia en actividades: académicas,

políticas, económicas, de telecomunicaciones, modelos mentales, paradigmas organizacionales y de forma general la manera de percibir y pensar de los habitantes de las sociedades del conocimiento.

Marqués (2000), menciona que el impacto generado por las TIC en los diferentes ámbitos de los entornos cotidianos, hace impensable el actuar sin prescindir de sus ventajas. Entre los principales aportes que se derivan de su uso continuo son:

- Facilidad para el acceso a fuentes de información a nivel regional, nacional y mundial.
- Manejo de todo tipo de datos de manera rápida y con total veracidad.
- Facilidad para la comunicación inmediata con comunidades que manejen intereses comunes.
- Desarrollo de habilidades para la comunicación y la participación.
- Interactividad y digitalización de la información.

## 2.2 Proyección de las TIC en el proceso educativo en las instituciones de educación superior

Acorde con la importancia que representa la modernización y evolución de las IES que representan Zapata y Tejeda (2009) mencionan que el desarrollo y la transformación de un país, es indispensable que las instituciones estén preparadas asumiendo los cambios que se presentan en la actualidad, con el compromiso de adoptarlos, en el mejoramiento de los modelos académicos tradicionalistas que actualmente manejan, con el fin de evitar caer inmersos en un ostracismo que derivará en la obsolescencia y conlleva a la desaparición de las instituciones académicas que no se adaptan a la dinámica del mundo actual.

Los estándares nacionales de Estados Unidos **National Educational Technology Standards for Students (NETS-S)**, han identificado el éxito que se ha presentado en el campo educativo con la implementación de las TIC a nivel internacional, como prenda de garantía para aplicar esta tecnología en las instituciones educativas colombianas, para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas que integran a las sociedades del conocimiento que menciona la importancia del fomento y la promoción de las TIC para involucrarlas en todos los sectores de la sociedad, con el fin de generar el desarrollo, cultural, social y político, que incrementen la productividad y la competitividad, así como la necesidad del respeto de los derechos humanos para la inclusión social, Ley 1341 (2009).

La sociedad actual es mediada por el uso de la TIC en las actividades que sus integrantes realizan como parte de sus labores diarias, este hecho ha afectado de manera directa dos variables imprescindibles para el desarrollo de una persona. El espacio en el que se lleva a cabo sus actividades evitando el desplazamiento para recibir las clases y el tiempo que permiten realizar la conexión a Internet para acceder a los contenidos de un curso a cualquier hora del día, Mariño (2008). La **NETS-S** (2007) presenta seis componentes, para la generación de competencias en los estudiantes:

- La creatividad e innovación, donde el estudiante demuestre un pensamiento creativo y construya conocimiento utilizando modelos y simulaciones.
- La comunicación y colaboración, el estudiante debe adquirir las capacidades para la utilización de medios y entornos virtuales que para comunicarse y desarrollar sus conocimientos de forma colaborativa.
- La investigación y manejo de información, que los estudiantes apliquen herramientas digitales que para evaluar y seleccionar fuentes de información confiable que facilite el procesamiento de datos y la comunicación de resultados.
- Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones, que los estudiantes adquieran habilidades para la toma de decisiones para planificar y resolver problemas mediante la utilización de herramientas digitales.

- Ciudadanía digital, se basa en la necesidad de concientizar al ciudadano de la importancia de las TIC y la necesidad de practicar las conductas legales y éticas. Funcionamiento y conceptos de las TIC, que los estudiantes entiendan y utilicen sistemas de información y comunicación para la transferencia de conocimientos mediante las tecnologías.

Funcionamiento y concepto de las TIC, definir la terminología de las TIC en contextos educativos y las ventajas de las herramientas.

### 2.3 La Sociedad de la información

El mundo ha sufrido actualizaciones en todos los niveles, especialmente en la forma de transmitir el conocimiento debido a los cambios culturales y a los avances que se han evidenciado en lo concerniente al desarrollo de herramientas computacionales y el uso de elementos que permiten la comunicación fluida entre diferentes interlocutores de la sociedad de la información.

Reeves (1998) menciona que un evento significativo se presenta por la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), temática que ha sido abordada por un sinnúmero de autores en diferentes escenarios, especialmente, en lo que tiene que ver con los diferentes campos de la educación, como parte del proceso de generación, apropiación y uso del conocimiento. La utilización de tecnología representa alternativas para potenciar el desarrollo de métodos de aprendizaje y la transmisión de información de manera fácil y eficiente a través de canales de comunicación síncronos y asíncronos.

Surgen interrogantes que son relevantes al desempeño de TIC y su dimensión en cuanto a las bondades evidenciadas, que cuestionan las relaciones con la aplicación y el impacto que representará su uso en los escenarios que se aborden procesos cognitivos.

Según Marqués (2000), la sociedad es cambiante, a la que se le denomina sociedad de la información, por los avances de las tecnologías y científicos como la bioingeniería, microelectrónica y por la tendencia a la globalización económica y cultural, las tecnologías han evolucionado y traen necesidades a las personas de disponer de dispositivos que le faciliten al ser humano estar conectado las 24 horas del día a fuentes de información como Internet. Los aportes de la informática y la telemática generaron canales de comunicación entre la sociedad, como son las redes sociales, para compartir información a las personas sobre determinadas temáticas y generar conocimiento desde fuentes electrónicas.

De esta forma, se puede observar en la Figura 2, los avances científicos que facilitan la evolución de las comunicaciones, movilidad y la información, generando cambios en la cultura, economía y en campos como la electrónica, trayendo una serie de ventajas para el mundo y creando materiales.

### 2.4 Papel de los docentes y estudiantes en un modelo educativo apoyado por TIC

La implementación del modelo educativo conlleva la formación de los actores que harán parte, es necesario que tanto los docentes como los estudiantes estén preparados para enfrentarse al reto que les depara la integración de las TIC al currículo.

Los docentes deben estar capacitados para brindar a sus estudiantes mecanismos de aprendizaje apoyados en TIC y conocer la manera en que las experiencias contribuyen a la construcción del conocimiento por parte del estudiante y el docente del modelo educativo, que la competencia en el manejo de TIC en el aula de clase haga parte integral de su formación profesional.

Según lo expresado por la Unesco (2008), en los estándares de competencia TIC para docentes puestos a disposición de la comunidad educativa mundial en *National Educational Computing Conference* (NECC 2008) se plantean algunos indicadores de desempeño para calificar a los docentes en el proceso educativo, están organizados en torno a 5 categorías:

1. Propender por el desarrollo de la creatividad y el autoaprendizaje de los estudiantes.

2. Desarrollar prácticas y materiales educativos en las diferentes áreas del conocimiento, basadas en los lineamientos de construcción de los recursos educativos digitales y abiertos (REA).
3. Diseñar un modelo de trabajo que facilite la interacción entre el docente y el estudiante, mediado por los lineamientos característicos de la era digital.
4. Promover una cultura donde se tengan claras las normativas que para el intercambio de información entre personas de culturas diferentes, con áreas de conocimiento similares.
5. Comprometerse con el mejoramiento personal y profesional de los estudiantes.

Para los estudiantes de esta era digital se tomó en cuenta un trabajo promulgado por la *International Society for Technology in Education (ISTE)*, que se denominó “Estándares Nacionales de Estados Unidos (EEUU) de TIC para estudiantes: La Próxima Generación”, en el cual se establecieron claramente los lineamientos que los estudiantes deben conocer y estar en la capacidad de realizar, asegurando una participación más influyente en la transformación de la sociedad del conocimiento. Los estándares para los estudiantes están distribuidos en 6 categorías:

1. Innovación y creatividad.
2. Colaboración y comunicación.
3. Investigación y ubicación eficaz de información y datos.
4. Pensamiento crítico, Solución de problemas y Toma de decisiones.
5. Ciudadanía digital.
6. Operacionalización y manejo de conceptos TIC.

De acuerdo con la Unesco (2008) los anteriores estándares enmarcan el desarrollo del proyecto que para identificar las competencias que debe tener el estudiante del programa de licenciatura en educación básica con énfasis en Humanidades Lengua Castellana e Inglés de la Universidad Cooperativa de Colombia sede en Bucaramanga, para el diseño y desarrollo de actividades didácticas enriquecidas por tecnología digital. Se abordan cada uno de los estándares como innovación y creatividad que deben tener los docentes para el desarrollo de sus objetos de aprendizaje, que se pretende generar conocimiento a los estudiantes.

#### 2.4.1 Papel del docente en las TIC

El docente es la persona que desempeña un papel importante en el proceso educativo mediado por TIC en la tarea de ayudar a los estudiantes a adquirir las competencias. Además se convierte en el responsable de diseñar tanto oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio en el aula que facilite el uso de TIC por parte de los estudiantes para aprender y comunicar. Por esto, es fundamental que todos los docentes estén preparados para ofrecer oportunidades a sus estudiantes mediante la apropiación de una cultura de **autoaprendizaje, recursividad, modernización y creatividad** en la comunidad académica.

Los programas de formación inicial para profesores deben comprender los elementos de la capacitación y experiencias enriquecidas con TIC. Los estándares y recursos del proyecto “Estándares UNESCO de Competencia en TIC para Docentes” (ECD-TIC) ofrecen orientaciones destinadas a todos los docentes, directrices para planear programas de formación del profesorado y selección de cursos para desempeñar la capacitación tecnológica de los estudiantes.

Los docentes en ejercicio necesitan estar preparados para ofrecer a sus estudiantes oportunidades de aprendizaje apoyadas en TIC para utilizarlas y saber cómo éstas pueden contribuir al aprendizaje de los estudiantes, capacidades que forman parte integral de la formación profesional de un docente.



Figura 1. Rol del docente en la sociedad de la información según Gisbert (2000).

## 2.4.2 Papel del estudiante en las TIC

Las TIC han permitido el ingreso de nuevas metodologías de enseñanza lo cual facilitó romper las barreras del tiempo y el espacio, que conlleva a ampliar la oferta educativa de las instituciones educativas que en un principio se limitaban a ofrecer programas de formación presencial; gracias a este auge surge la educación a distancia y como la red Internet no tiene fronteras nacen propuestas y programas de colaboración entre centros educativos de distintos países, lo que potencia las posibilidades formativas de los centros docentes y pone a disposición de los estudiantes la posibilidad de contactar con otros centros con realidades diferentes y conseguir o descubrir otros enfoques distintos a los habituales de la enseñanza y aprendizaje tradicionales.

La Unesco (2008) desarrolló un conjunto general de perfiles que describen a los estudiantes competentes en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Estos perfiles se basan en la creencia fundamental de la *International Society for Technology in Education* (ISTE) que todos los estudiantes deben tener oportunidades regulares de utilizar las TIC. Con base en los estándares la Unesco ofrece un conjunto de ejemplos que indican cómo preparar a los estudiantes para ser aprendices durante toda la vida y miembros aportantes de una sociedad global.

Esto confirma que los avances de las tecnologías traen consigo cambios en la educación, siendo así que se presenta un cambio en el perfil del estudiante que tiene mediación con TIC, ya sea para educación presencial o virtual.

La Unesco mediante el proyecto NETS-S, buscó el desarrollo de perfiles de los estudiantes nativos digitales, que debían ser competentes con el manejo de las tecnologías de la información, de acuerdo con el nivel educativo en el que se encontraba y cómo progresivamente aumentaba el grado de comprensión de las TIC a través del uso y manipulación de herramientas. Así, lo que los estudiantes deberían saber y ser capaces de hacer para aprender efectivamente y vivir productivamente en un mundo cada vez más digital es dominar los siguientes estándares:

- Creatividad e innovación: los estudiantes demuestran pensamiento creativo, construyen conocimiento y desarrollan productos y procesos innovadores utilizando las TIC. Aplicar el conocimiento existente para generar ideas, productos o procesos, además crear trabajos originales, utilizar modelos y simulaciones que le permiten explorar sistemas complejos e identificar tendencias.
- Comunicación y colaboración: Por tratarse de la sociedad de la información, los estudiantes deben utilizar medios y entornos digitales para comunicarse y trabajar de forma colaborativa, para compartir información con su comunidad educativa, para apoyar el aprendizaje individual y contribuir al aprendizaje. El estudiante debe interactuar, colaborar y compartir con sus compañeros o docentes empleando herramientas que



facilitan el entorno y medios digitales. Además de reconocer los valores culturales y respetar los puntos de vista de los integrantes de la comunidad educativa.

- Investigación y manejo de información: los estudiantes aplican herramientas digitales para obtener, evaluar y buscar información en fuentes confiables, como bases de datos digitales.
- Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones: habilidades de pensamiento crítico para planificar y conducir investigaciones, administrar proyectos, resolver problemas y tomar decisiones informadas usando herramientas y recursos digitales apropiados.
- Ciudadanía digital: Los estudiantes comprenden los asuntos humanos, culturales y sociales relacionados con TIC y practican conductas legales y éticas.
- Funcionamiento y conceptos de las TIC: demuestran tener una comprensión adecuada de los conceptos, sistemas y funcionamiento de las TIC.

## 2.5 Competencias laborales

La competencia se refiere a un desempeño puntual de un individuo, se describe como la capacidad de demostrar conocimientos y técnicas y de reflexionar sobre la acción. Es también la capacidad de construir esquemas referenciales de acción o modelos de actuación que para las acciones de diagnóstico o de resolución de problemas Monzón, Graça y Matos (2007).

Las competencias laborales se basan en la unión del conocimiento y la acción. El conocimiento le permite al estudiante conocer los pasos o fases para desempeñar una actividad y la acción es la ejecución de estos pasos o fases. Catalano (2004, p. 39) menciona que “las competencias laborales pueden ser definidas como un conjunto identificable y evaluable de capacidades que facilitan desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo, los estándares históricos y tecnológicos vigentes”, estas competencias son las que le permiten a una persona demostrar conocimientos sobre cómo enfrentarse ante situaciones en una área específica de trabajo.

Delors (1996) presenta las habilidades que se deben incentivar en los estudiantes desde los siguientes ámbitos:

- Aprender a ser: desarrollar la personalidad para actuar con una cada vez mayor capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal.
- Aprender a saber, conocer: compaginar una cultura amplia con la posibilidad de estudiar a fondo algunas materias. y aprender a aprender para poder seguir este proceso a lo largo de la vida.
- Aprender a hacer: de manera que se puedan afrontar las situaciones que se presenten en un campo determinado.

Aprender a convivir: a vivir juntos, conociendo y comprendiendo a los demás, al mundo y a las interdependencias que se producen a todos los niveles. También es necesario saber trabajar en equipo.

### 2.5.1 Competencias TIC

La sociedad del conocimiento tiene la importancia creciente de estar en todas las actividades humanas y como factor de producción, la formación continua y la gestión del conocimiento que se basa en la renovación de los saberes de las personas, en la conversión de conocimiento explícito desde el área profesional de cada individuo y funcional como se implementan las tecnologías en la vida diaria, tiene un papel capital para la competitividad en el mercado y el progreso económico y cultural de la sociedad, constituyendo una garantía para el futuro de las personas, Marqués y Majo (2002).

Los estándares presentados por la Unesco (2008), mencionan la necesidad que los docentes posean las competencias y capacidades necesarias para propiciar actividades

mediante la correcta utilización de TIC en el aula de clase. De esta forma el docente debe convertirse en facilitador de la información.

Centrado en este contexto que permite afrontar los cambios que imponen las tecnologías en la vida y en la economía global, los ciudadanos se ven motivados a adquirir competencias personales, sociales y profesionales que han sido necesarias, hoy en día resultan imprescindibles, como se puede ver en la Figura 4, se puede observar una serie de capacidades que se deben adquirir.



Figura 2. Capacidades básicas para los ciudadanos según Marqués (2000).

### 2.5.2 Competencia digital

La competencia digital es la combinación de conocimientos, habilidades y capacidades, en conjunción con valores y actitudes, para alcanzar objetivos con eficacia y eficiencia en contextos y con herramientas digitales, Marqués y Majo (2002). Esta competencia se expresa en el dominio estratégico de cinco capacidades asociadas respectivamente a las diferentes dimensiones de la competencia digital. Acreditar un dominio en los cinco ámbitos que se proponen para ser competente digital, dominio al que deben aspirar todos los alumnos y promover todos los docentes.

Se definen cinco dimensiones de la competencia digital, que se mencionan y se pueden observar en la Figura 5:

1. La dimensión del aprendizaje incluye la transformación de la información en conocimiento y su adquisición.
2. La dimensión informacional abarca la obtención, la evaluación y el tratamiento de la información en entornos digitales.
3. La dimensión comunicativa facilita la comunicación interpersonal y la social.
4. La dimensión de la cultura digital conlleva a prácticas sociales y culturales de la sociedad del conocimiento y la ciudadanía digital.
5. La dimensión tecnológica y la alfabetización tecnológica y el conocimiento y dominio de los entornos digitales.

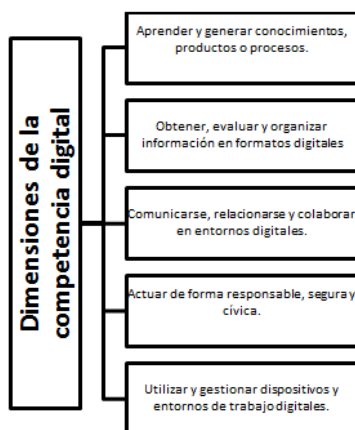




*Figura 3. Dimensiones de la competencia digital según Marqués y Majo (2002).*

### 2.5.3 Modelo a seguir para la integración de las TIC en el currículo

La incorporación de TIC en el aula de clase ha generado cambios en las dinámicas del proceso educativo, que se representan o identifican claramente en las sociedades de la información. Estas dinámicas representan oportunidades a los docentes, para que en las clases implementen actividades dinamizadoras de los procesos educativos mediados por TIC, lo que conlleva a una actualización del material de clase y del currículo.

El éxito o fracaso en los procesos de aprendizaje mediado por TIC depende de la supeditación de la tecnología, y se establecen estrategias que respondan a la misión y valores de la institución y a los perfiles de los docentes, Sígales (2004). Se plantean cuatro condiciones para la búsqueda del éxito en el proceso de incorporación:

- El modelo pedagógico.
- El docente.
- Infraestructura de red.
- Hardware y software y sistema de soporte técnico.

De acuerdo con lo anterior, la necesidad de las cuatro estrategias con el fin de obtener éxito en la implementación de TIC, se vislumbra cómo un proceso progresivo que está supeditado a la interrelación de estas estrategias que se encuentran en consonancia con los siguientes factores:

- La disponibilidad de los medios tecnológicos, en lo concerniente a hardware, software y conectividad.
- El modelo pedagógico orientado por la implementación de estrategias para la adquisición de competencias TIC en los docentes.
- La disponibilidad de contenidos digitales y la normatividad que promulgue el uso apropiado por parte de los integrantes de la comunidad académica.

### 3. CONCLUSIONES

Después del proceso de revisión de literatura, diseño y aplicación de los instrumentos de recolección de información y el análisis de resultados de la investigación, en un conjunto de fases que facilitaron redactar las conclusiones de la presente investigación.

En el planteamiento del problema de investigación se definió la pregunta: ¿Cuáles competencias tecnológicas debe adquirir el estudiante de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Humanidades Lengua Castellana e Inglés para diseñar y producir actividades didácticas enriquecidas por tecnología digital?. Desde luego los resultados obtenidos demostraron las competencias tecnológicas que adquiere el estudiante de licenciatura que se evidenciaron a través de los instrumentos de recolección que se aplicaron y el análisis desarrollado que permitió identificar las características en los estudiantes del grupo de Informática Educativa:

- El desarrollo de las actividades del curso de Informática educativa permitió a los futuros licenciados la adquisición de experiencias al diseñar material educativo y experiencias al enseñar usando material enriquecido por tecnología en las temáticas de inglés, español y redacción de cuentos. Además se explicó el manejo de herramientas Web 2.0 como *Hot Potatoes*, Moodle, Prezi, foros, que facilitaron el proceso educativo, además les permitió diseñar el material digital y a su vez aplicarlo en las instituciones educativas donde realizaron las prácticas, y se identificaron las siguientes competencias que debe adquirir el estudiante: competencias básicas en el uso de las TIC, para la navegación, como medios de comunicación y como medios para el aprendizaje.
- Para la docente, el proceso investigativo permitió evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje que desarrolla con la asignatura de Informática Educativa mediante la

comparación de las calificaciones de los estudiantes del semestre 2012-1 y las 2012-2 en donde se reflejó un mejoramiento académico por el uso de herramientas TIC.

- Se implementaron herramientas para manejar las clases de forma diferente a través de Moodle. Por otra parte se identificaron las competencias que deben fortalecer los estudiantes para diseñar material digital de calidad de acuerdo con la UNESCO (2008).

#### 4. REFERENCIAS

Area M, M. (2010). ¿Por qué formar en competencias informacionales y digitales en la educación superior? *RU y SC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7(2) Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78016225012>

Ayala, M. E., y ELENA, M. (2008). EL trabajo metodológico interdisciplinario en función de la competencia humanística del profesional en formación. *Evento Universidad*.

Ayala, M.V., (2006) Visión Colombia – II Centenario 2019. Planteamientos generales del documento. En: Asociación Colombiana De Universidades. Estudios sobre Educación Superior en Colombia 2006. [Consultado 15 de febrero de 2013]. Disponible en [www.ascun.org.co/documentos/estu-dios\\_sobre\\_la\\_educaci\\_n.pdf](http://www.ascun.org.co/documentos/estu-dios_sobre_la_educaci_n.pdf) 06. p. 9-22

Belmonte, L. T. y Quiñonez, J (2003). *El perfil del profesor mediador*. Aula XXI, Santillana, Madrid.

Cabero, J. C. (2005). Las TICs y las Universidades: retos, posibilidades y preocupaciones. *Revista de la educación superior*, 34(3), 77-100.

Cabero, J.C. (2008). La formación en la sociedad del conocimiento. *Indivisa*, 13, 48.

Carnoy, M. (2004). Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos. *Lección inaugural del curso académico, 2005*.

Catalano, A. M., de Cols, S. A. y Sladogna, M. (2004). *Competencia laboral: diseño curricular basado en normas de competencia laboral: conceptos y orientaciones metodológicas*. Banco Interamericano de Desarrollo.

Coffey, A., y Atkinson, P. (2005). *Encontrar el sentido a los datos cualitativos: estrategias complementarias de investigación*. Universidad de Alicante.

Congreso de la República, Ley 1341 de 30 de julio de 2009, Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC, Disponible en: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2009/ley\\_1341\\_2009.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2009/ley_1341_2009.html), [citado 30 de septiembre de 2012].

Delors, J. (1996). Los cuatro pilares de la educación. *La educación encierra un tesoro*, 91-103.

Dirr, P. J. (2004). Desarrollo social y educativo con las nuevas tecnologías. In *Nuevas tecnologías y Educación* (pp. 69-84). Pearson Educación.

Frade, Laura. (2009). Desarrollo de Competencias en el aula. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos. Págs. 317 – 326.

Geertz, C. (1992). *La interpretación de las culturas* (Vol. 1). Barcelona: Gedisa.

Gisbert, M. (2000). Las redes telemáticas y la educación del siglo XXI. *Internet en el aula, proyectado el futuro*, Málaga, Grupo de Investigación Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación Universidad de Málaga, 15-25.

Grinnel, R. M., y Unrau, Y. A. (2005). Social work research and evaluation: Quantitative and qualitative approaches.

Hamme, M. y Atkinson, P. (2001). Etnografía. Métodos de investigación. M. Hamme, y P. Alkinson, *Etnografía Métodos de Investigación*. Barcelona: Paidós.

Hernández, S. R., Fernández, C., y Baptista L. P. (2008). Fundamentos de metodología de la investigación. Editorial McGraw-Hill.

Jurado, F. (2001). Lenguaje, competencias comunicativas y didáctica: Un estado de la cuestión. M. Henao y JO Castro (Comps.) *Estados del arte de la Investigación en Educación y Pedagogía en Colombia*. Bogotá: Colciencias-Socolpe.

Karsenti, T. y Lira, M. L. (2011). ¿Están listos los futuros profesores para integrar las TIC en el contexto escolar? El caso de los profesores en Quebec, Canadá Are Quebec Future Teachers Ready to Use ICT in Class?The Case of Prospective Teachers in Quebec, Canada. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(1), 57.

Longmire, W. (2009). A Primer on Learning Objects,(2000). *Learning Circuits, ASTD Sources for E-Learning*. Disponible en: <http://www.learningcircuits.org/2000/mar2000/Longmire.htm>.

López, F. y Pozo, T. (2004) *Métodos de Investigación en Educación Social y Animación Sociocultural*. Aplicaciones Prácticas. Narcea S.A Ediciones.

Mariño, J. C. G. (2008). TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, RUSC*, 5(2), 2. [Fecha de consulta: 30/09/12]. <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/gonzalez.pdf> ISSN 1698-580X

Marqués, P. (2000). Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación. *Departamento de pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB*.

Marqués, P. y Majo, J. (2002). La revolución educativa en la era Internet. *Barcelona: CissPraxis*.

Maxwell, J. A. (2012). *Qualitative research design: An interactive approach* (Vol. 41). SagePublications, Incorporated.

Ministerio de Educación Nacional, Plan Nacional Decenal De Educación (2006-2016), Disponible en: <http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/w3-channel.html>, [citado 30 de septiembre de 2012].

Ministerio de Educación Nacional Colombiano MEN (2006).Objetos Virtuales de Aprendizaje e Informativos. Consultado junio 6 de 2013, en Portal Colombia Aprende <http://www.colombiaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>.

Morgan, D. L. (1998).*Focus groups as qualitative research* (Vol. 16).SAGE Publications, Incorporated.

Monzón, P. B., Graça, A. y Matos, Z. (2007). Competencia entre significado y concepto. Contextos educativos: Revista de educación, (10), 7-28.

Navaridas, F. (2004). Estrategias didácticas en el aula universitaria. Universidad de La Rioja.

Quintana, J. (2000). Competencias en tecnologías de la información del profesorado de educación infantil y primaria. *Revista Interuniversitaria de Tecnología Educativa*, 166-176.

Quiroz, J. S. y Cavieres, A. A. (2007). Evaluación de la implementación y valoración de los estándares TIC para la formación inicial docente. *Innovación Educativa*, 7(41), 1-24.

Reeves, T. C. (1998).The impact of media and technology in schools.*Rapport de recherchepréparé pour la Bertelsmann Foundation. University of Georgia.Partnership for 21st Century Skills (2003).Learning for the 21st Century: A Report and a Mile Guide for 21st Century Skills.Washington.*

Rubio, M. Manuel (2009). El desarrollo de la competencia comunicativa intercultural en la formación inicial docente. *Estudios Pedagógicos*, 35(1), 273-286.

Sáez Vacas, F. (1997). Innovación tecnológica y reingeniería de los procesos educativos. *La tecnología educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas, Barcelona, Centre Telemàtic Editorial, SRL.*

Salinas, J. (2004). Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Bordón*, 56(3-4), 469-481.

Salinas, J.(2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, RUSC*, 1(1), 3.

Salinas, J., Pérez, A. y Crosetti, B. (2008). Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje de la red. Madrid: Editorial Síntesis.

Saloña, A., Cano, C. J. B., Gómez, Ó. G. y Campos, I. S. (2001). Informe sobre el estado de la teleeducación en España. *Asociación de Usuarios de Internet. Madrid*, 2.

Salvat, B. G. y Quiroz, J. S. (2006). La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(1), 3.

Shaw, E. (1999). A guide to the qualitative research process: evidence from a small firm study. *QualitativeMarketResearch: An International Journal*, 2(2), 59-70.

Sigalés, Carles (2004). "Formación universitaria y TIC: nuevos usos y nuevos roles". Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). [Artículo en línea]. UOC. Vol. 1, nº 1. [Fecha de consulta: 12/10/12]. <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/sigales0704.pdf>

Silva, J., Gros, B., Rodríguez, J. y Garrido, J. M. (2006). Estándares en tecnologías de la información y la comunicación para la formación inicial docente: situación actual y el caso chileno. *Revista Iberoamericana de educación*, 38(3), 7.

Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1987). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidós

Torres V., Barona R. y García P. (2010). Revista Perfiles Educativos, vol. XXXII, núm. 127, 2010. ISUE-UNAM. Infraestructura tecnológica y apropiación de las TIC en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Estudio de caso. *Perfiles educativos*, 32(127), 105-127.

Valenzuela, J. R. y Flores, M. (2012). Fundamentos de Investigación Educativa. Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey. México

Zapata, G. y Tejeda, I. (2009). Impactos del aseguramiento de la calidad y acreditación de la Educación Superior. Consideraciones y proposiciones. *Calidad en la Educación*, 31, 192-209.

## CURRÍCULUM

Javier Ricardo Luna Pineda,  
Magister en tecnología educativa y medios innovadores para la educación.  
Especialista en Gerencia de proyectos.  
Especialista en diseño de ambientes de aprendizaje.  
Ingeniero de sistemas.  
Docente Universidad Cooperativa de Colombia Sede Bucaramanga



# TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN EDUCACIÓN DESDE UNA CONCEPCIÓN DE ACCESO ABIERTO

**Eje temático 1: Experiencias y recursos en educación virtual**  
**2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea:**  
**Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta**  
**nueva tendencia**

**Tagua, Marcela Adriana**

**Universidad Nacional de Cuyo, Argentina**

**[mtagua@ffyl.uncu.edu.ar](mailto:mtagua@ffyl.uncu.edu.ar)**



## RESUMEN

La presente comunicación corresponde a un proyecto de investigación, cuya temática versa sobre las nuevas tendencias en educación en el marco de la innovación tecnológica y pedagógica. Se analiza la integración en el aula de las denominadas tecnologías emergentes que comprenden las telecomunicaciones, los dispositivos móviles y nuevos escenarios de formación a través de los cursos masivos abiertos en línea y entornos personales de aprendizaje. En relación a ello se analizan las posibilidades de utilización de recursos educativos abiertos. Este proyecto se enmarca en el paradigma interpretativo que enfatiza la importancia de la comprensión de los fenómenos, tanto en su globalidad como en sus contextos particulares, intentando sacar sentido de los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para los sujetos implicados. Básicamente la tradición metodológica que subyace es la investigación-acción.

**Palabras clave:** Innovación educativa, tecnologías emergentes, recursos educativos abiertos, acceso abierto, MOOC

## INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de la Web 2.0 y todas las posibilidades de acceso al conocimiento “informal” a través de Internet, surgen nuevas oportunidades, que van más allá de las aulas (de muros o de bytes), ya que brindan, a alumnos y docentes, la posibilidad de interactuar en red conformando nuevos entornos de aprendizaje bajo la premisa de “aprender a aprender”.

La sociedad contemporánea sufre una mutación a causa de la transformación en los modos de circular el saber. Por un lado un descentramiento a causa de la circulación de saberes por fuera de la escuela y los libros, por otro lado la diseminación, ya que se diluyen las fronteras que separaban los conocimientos académicos del saber común, esto conlleva a la necesidad de articular los conocimientos especializados con aquellos que provienen de la experiencia social y de las minorías colectivas (Martín Barbero, 2003:17).

Educación con nuevas tecnologías hoy implica hacer uso de las tecnologías emergentes que comprenden las telecomunicaciones, los dispositivos móviles, la realidad aumentada, dando lugar a la gamificación, el m-learning, el flipped classroom, los cursos masivos en línea. Asimismo cobra fuerza la concepción del movimiento educativo abierto (UNESCO, 2011) que brinda la posibilidad que los recursos de enseñanza, aprendizaje e investigación sean de dominio público, permitiendo su uso libre y su reutilización.

## MARCO CONCEPTUAL

### *Tendencias en educación en presencia de las tecnologías*

Tal como refiere el informe del Banco Mundial (2003:14) en relación a los retos para los países en desarrollo, la economía de aprendizaje global está transformando, en todo el mundo, los requerimientos del mercado del trabajo. Esto también plantea nuevas demandas en los ciudadanos, quienes necesitan más habilidades y conocimientos para poder desempeñarse en su vida cotidiana. Formar a las personas para atender estas demandas, requiere un nuevo modelo de educación y de capacitación, un modelo de aprendizaje permanente para toda la vida.

La educación mediada por tecnologías permite el acto educativo mediante diferentes métodos, técnicas, estrategias y medios. Desde una perspectiva del proceso instruccional, el trabajo en estos escenarios posibilita transmitir información de carácter cognoscitivo y mensajes formativos mediante medios no tradicionales. No requiere una relación permanente de carácter presencial y circunscrito a un recinto específico. La calidad del diseño instruccional y de los recursos empleados son fundamentales para el logro de la excelencia de los aprendizajes, el adecuado uso de medios en la presentación de la información y el desarrollo de destrezas individuales son conceptos medulares.

La integración de la computadora en el aula implica nuevos modelos de formación, Roszack (2005) citado por Aparici (2010:8) sostiene que en el momento que las computadoras invaden las escuelas, resulta necesario que profesores y estudiantes distingan lo que hacen las máquinas cuando procesan información y lo que hace la mente cuando piensa, pero que, por ese “culto” que rodea a las computadoras, la línea que divide la mente de la máquina se va haciendo borrosa.

Se coincide con Aparici, quien sostiene que “con nuevas o viejas tecnologías es imprescindible preguntarse sobre nuevas formas de enseñar y aprender. Los cambios metodológicos, la búsqueda de nuevos modelos pedagógicos y las prácticas interactivas basadas en el diálogo son cuestiones que están más allá del uso de una tecnología u otra [...] es necesario pensar en otras alfabetizaciones ya que la actual responde al modelo de

la sociedad industrial. La sociedad de la información exige la puesta en marcha de otras concepciones sobre una alfabetización que no se limite a la lectoescritura sino que considere todas las formas y lenguajes de comunicación". (p. 16-17)

### **La Web 2.0**

Como sostiene L. Garcia Aretio (2007:4) "la Web 2.0 no es otro cosa que la imparable evolución de Internet hacia cotas cada vez mayores de interacción y, sobre todo de colaboración. La participación de los ciudadanos "del mundo" en esa Web, cada vez se hace más sencilla, amigable e intuitiva. Hablamos en esta Web de actitudes más que de herramientas o software -de hecho, más que tecnologías se definen comportamientos- aunque bien es cierto que para activar ciertas actitudes deberemos facilitar los entornos donde éstas puedan expresarse. Las contribuciones del usuario son las que en la Web 2.0 van construyendo la red, y, como consecuencia, el conocimiento. El ejemplo paradigmático lo constituye la Wikipedia, donde el saber se construye libremente por parte de los propios usuarios, es la inteligencia colectiva la que supone el gran beneficio de esta nueva ola digital".

A través de las redes sociales se accede a la información (blogs, wikis, videos, sitios de noticias, portales, repositorios) se crea y edita información (wikis, herramientas ofimáticas, de edición de audio y video, creación de presentaciones) se relaciona con otros (a través de objetos de información, tales como Youtube, Flickr, Slideshare; a través del compartir experiencias y recursos, tales como Delicious, Diigo, Twitter; a través de las interacciones comunicativas, tales como Facebook, LinkedIn). Surge de ello que, en esencia, un entorno personal de aprendizaje no implica solamente un entorno tecnológico, sino básicamente un entorno de relaciones orientadas al aprendizaje.

De esta manera, confluyen, en pos del aprendizaje, las herramientas tecnológicas, las fuentes de información, las conexiones, las actividades que se llevan a cabo, las personas que participan en los procesos, las relaciones entre las personas y los mecanismos que se utilicen para reelaborar la información y reconstruirla como conocimiento. En este contexto, el entorno lo constituye Internet, entendida así como una red social que trasciende la tecnología en sí, incluyendo los espacios y las estrategias de la presencialidad.

### **Tecnologías emergentes**

Sumado a la creación de entornos personales de aprendizaje (PLE) - lo cual permite que el estudiante pueda dirigir su propio aprendizaje tal y como ocurre con el aprendizaje

informal, conectando información de diversas fuentes, información que llega filtrada y comentada por la comunidad en la que se participa, con nuevas formas de socialización basadas en el trabajo colaborativo en red-, tenemos la oportunidad de hacer uso de las tecnologías emergentes, que generan nuevas posibilidades y oportunidades que repercuten directamente en la educación superior. Desde 2011 se observan innovadores escenarios en la enseñanza y aprendizaje virtual con la presencia de los MOOC (cursos masivos abiertos en línea) que permiten generar ofertas de formación desde instituciones prestigiosas a nivel mundial para audiencias masivas, con metodologías basadas en sistemas multimedia, sistemas de evaluación a modo test y por pares, integración con las redes sociales, todo ello bajo una modalidad gratuita. En el año 2008 George Siemens y Stephen Downes dieron a conocer el término MOOC y actualmente han surgido ofertas de gran calidad educativa desde plataformas tales como Udacity, Coursera, edX, UNED COMA, MiríadaX.

Los nuevos entornos se fortalecen con la presencia de las tablets y tecnología portátil, la incorporación de la ludificación en actividades educativas, el análisis de datos a través de las analíticas de aprendizaje, nuevas metodologías de trabajo en la red y la inversión de la clase. Resulta de interés conocer las posibilidades de generar materiales y alternativas de formación acordes con estas nuevas tendencias, tal como lo expresa el NMC Horizon Report Horizon 2013.

## METODOLOGÍA

### *Objetivos*

General: Indagar sobre las posibilidades de integración de tecnologías emergentes en cátedras universitarias y la utilización de recursos educativos abiertos.

Específicos:

- Analizar la forma de integración de tecnologías emergentes en el aula.
- Explorar las experiencias de cursos masivos en línea a nivel mundial.
- Incorporar un enfoque abierto a la producción de conocimiento en la educación, promoviendo el uso, reutilización y remezcla de recursos educativos.
- Generar un acervo de calidad de recursos educativos abiertos con acceso libre y licencia de uso sobre la temática objeto de estudio.

### ***Enfoque metodológico***

La investigación en su primera etapa sigue un modelo de enfoque dominante, dicho enfoque es cualitativo de tipo descriptivo utilizando un esquema inductivo para su conceptualización. Posteriormente se agrega un componente cuantitativo. Este proyecto se enmarca en el paradigma interpretativo que postula que toda labor de cultura es una interpretación. Los significados deben ser comprendidos mediante el análisis de las intenciones del sujeto y en relación al contexto en el cual se producen.

El enfoque cualitativo permite involucrarse en una participación activa, comprendiendo los patrones de interacción social entre los miembros del grupo, ayuda a que la indagación sea considerada como un proyecto colaborador, es una investigación realizada por determinadas personas acerca de su propio trabajo, con el fin de mejorar aquello que hacen, incluyendo el modo en que trabajan para y con otros.

Básicamente la tradición metodológica que subyace es la investigación-acción, que se propone mejorar la educación mediante su cambio y aprender a partir de las consecuencias de los cambios. Es una forma de búsqueda e indagación realizada por los participantes acerca de sus propias circunstancias, crea comunidades autocríticas de personas que participan y colaboran en todas las fase del proceso de investigación, es un proceso sistemático de aprendizaje, induce a las personas a teorizar acerca de sus prácticas.

### ***Técnicas y estrategias de recolección de datos***

Análisis documental de websites y archivos en línea.

Observación y participación de cursos masivos abiertos en línea.

Estrategia de búsqueda y selección enfocado hacia:

- Proyectos de investigación sobre el uso de recursos educativos abiertos en la formación universitaria
- Recursos educativos abiertos y objetos de aprendizaje cuya temática sean las TIC aplicadas a la educación
- Repositorios digitales sobre la temática

## RESULTADOS

### MOOC

Del análisis documental de websites y de la observación y participación de MOOCs surgió la siguiente información:

El término MOOC corresponde a las siglas en inglés Massive Open Online Courses, que se puede traducir como cursos en línea masivos y abiertos. Se trata de un nuevo tipo de formación no reglada proporcionada a través de Internet cuyas principales características son la gratuidad de los cursos y su difusión a través de plataformas tecnológicas que permiten el acceso concurrente de miles de usuarios.

Desde el equipo de investigación se participó en propuestas de MOOCs en Coursera, MiriadaX. Resulta interesante observar la forma en la que los alumnos se involucran en el curso, las posibilidades que brindan las plataformas con acceso a los vídeos de cada tema, a los cuestionarios de seguimiento, evaluación entre pares y las posibilidades de interactuar a través de foros y redes sociales conformando comunidades de aprendizaje que perduran más allá de la finalización de los mismos.

A partir de ello se diseñó un curso denominado ABC Moodle y fue desarrollado en el marco de los cursos MOOC. Para conocer la opinión de los docentes participantes se formuló una encuesta, cuyos resultados pueden visualizarse en el siguiente [enlace: http://bit.ly/1WXafmE](http://bit.ly/1WXafmE).

Mencionada encuesta de satisfacción fue respondida por el 41% de los docentes inscriptos en dicha capacitación y fue suministrada a través de un formulario en línea. De los resultados obtenidos, surge que el 58,8% ha participado en cursos en modalidad en línea. El 79,4% considera que los contenidos del curso han sido útiles para diseñar su propia aula virtual. En relación a los foros, el 47,1% de los participantes pudo interactuar con sus pares. Acerca de las actividades propuestas, el 76,5% sostiene que las actividades propuestas permitieron llevar a la práctica los conceptos brindados y que el grado de dificultad fue normal. Sobre la tutoría, el 64,7% consideró que el nivel de acompañamiento fue muy alto. En relación a los medios de comunicación, la preferencia fue la mensajería interna (70,6%) y el correo electrónico (67,6%). El 85,3% cumplimentó con la totalidad de las actividades propuestas. En relación a las expectativas del curso, el 41,2% respondió que fue lo que esperaba, el 38,2% consideró que fue mejor que lo que esperaba y el 20,6% que superó sus expectativas. En relación a esta experiencia en modalidad virtual, el

47,1% sostuvo que fue muy buena y el 41,2% que fue excelente. En lo relativo a la duración promedio del curso, el 44,1% pudo hacerlo en el tiempo previsto. Para finalizar, el 88,2% de los participantes respondió que prefiere formarse en la modalidad virtual.

### ***Encuesta a estudiantes sobre el uso de redes sociales***

Para validar el uso de redes sociales por parte de los estudiantes, se confeccionó una encuesta en línea suministrada a través de redes sociales y de la plataforma virtual de una unidad académica. La misma contenía descriptores sociales, de prácticas y opiniones que demostraron comportamiento, conocimiento, actitudes y creencias. El propósito fue conocer la utilización y familiarización de los sujetos con las redes sociales. En total respondieron 336 sujetos.

El 89% de la edad de los alumnos osciló entre 17 y 25 años. El 96% utiliza habitualmente redes sociales. Al interrogar acerca del conocimiento que poseen sobre el uso de redes sociales, el 84% respondió que poseen suficientes conocimientos y el 16% poco conocimiento. Respecto a la frecuencia de uso, el 83% utiliza diariamente las redes sociales y el 15% algunos días a la semana. En relación al lugar donde se conectan habitualmente, respondieron: en casa 87%, en el lugar de estudio 2%, en el trabajo 2%, otros 10%. Las redes sociales que utilizan los alumnos son, preferentemente, Facebook (98%) y Youtube (78%). Los usos que le dan a las redes sociales son, preferentemente, para comunicarse (94%), conversar (67%), leer (62%), compartir fotos (56%).

Relación de las redes sociales con el aprendizaje: Las preguntas en este apartado refieren a la utilización de redes sociales en el ámbito académico. Del análisis de las respuestas surge que los alumnos tienen una actitud positiva frente a la incorporación de las redes sociales en el ámbito académico: un 67% tiene una visión favorable acerca de que las redes sociales constituyen una herramienta para el aprendizaje, el 59% considera que están de acuerdo en que promueven el interés y la motivación para aprender, el 65% expresa que favorecen el trabajo en grupo, el 88% manifiesta que permiten una mayor participación. Al interrogar sobre las amenazas que traen aparejadas las mismas, el 80 % de los estudiantes manifiesta que las redes sociales son distractores para el aprendizaje y el 82% contesta entre medianamente de acuerdo y en desacuerdo que constituyen una pérdida de tiempo. El 54% no está de acuerdo que las redes sociales son sólo una moda de la era tecnológica.

Integración de las redes sociales en el aula: Se indagó sobre la experiencia en la utilización de redes sociales en el aula (universidad, escuela). Se observó que en su mayoría los estudiantes han utilizado las redes sociales en el aula, el 78% manifiesta que



les resultó fácil asimilar la forma de utilizar estas herramientas, el 71% sostiene que no les ha demandado más tiempo de dedicación que un seguimiento presencial de la temática. Las experiencias han resultado satisfactorias en un 85%, el 73% expresa que han interactuado con otros estudiantes durante las actividades propuestas en el uso de redes sociales, el 73% ha sentido el apoyo y acompañamiento del tutor y/o docente y el 61% valora como positiva la comprensión de los contenidos.

### ***Recursos educativos abiertos***

Y hablar de MOOC e innovación educativa necesariamente implica partir de la base del concepto del movimiento educativo abierto. Las actividades educativas de acceso abierto permiten prácticas formativas que utilizan recursos educativos abiertos (REA) disponibles en internet, producción de materiales con licenciamiento abierto, selección de recursos a través de repositorios, diseminación de prácticas en entornos académicos y la movilización hacia prácticas educativas. Las características esenciales son el respeto a la propiedad intelectual y el licenciamiento de los recursos, lo cual abre las puertas a una educación basada en el respeto y la concientización del impacto positivo y los beneficios de un sujeto que actúe en el marco de la ética. El énfasis está puesto en la distribución democrática del conocimiento.

Los recursos educativos abiertos son recursos de enseñanza, aprendizaje e investigación que residen en el dominio público porque han sido clasificados con una licencia de propiedad intelectual que permite su uso libre y su reutilización. Los mismos incluyen cursos completos, materiales de cursos, objetos de aprendizaje, módulos, libros de texto, videos, exámenes, software, y cualquier otro material, herramienta o técnica utilizada para acceder al conocimiento.

De la búsqueda e indagación de REA y repositorios digitales surge un acervo de recursos para ser utilizados y reutilizados en el aula. A partir de ello se llevaron a cabo diversas actividades en el aula como una forma de apropiación y transferencia a la labor docente:

#### ***Actividades llevadas a cabo en el aula***

##### ***1. Estrategia para la visibilidad de los recursos:***

Para conocer si la audiencia participa activamente en el blog de la cátedra se propuso:

- Incorporar un espacio para permitir que la audiencia participe y sea seguidora del blog:



- Permitir la suscripción a las entradas del blog y comentarios:



- Compartir las entradas en las redes sociales: Facebook y Twitter:
- Incorporar un contador de las páginas vistas:



- Incorporar la posibilidad de retroalimentación a través de comentarios en las entradas:



## 2. Incorporación de licencia CC fomentando el uso y reutilización de los recursos:

## Licencia



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported.

3. Socialización de las evidencias en Facebook, Twitter, Scoop.it
4. Verificación de los resultados de la visualización con Google Analytics



5. Generación de prácticas de aprendizaje que permitieran que los alumnos diseñen sus materiales desde la concepción del movimiento educativo abierto con herramientas tales como slideshare, issuu, prezi, glogster, audacity, blogs; fomentando su difusión y visualización a través de sus redes sociales y con la cátedra.
6. Evaluación de dichas prácticas mediante portafolios digitales.

**Figura 1.** Actividades llevadas a cabo en el aula utilizando REA.

(Fuente de elaboración propia)

En relación a la búsqueda de repositorios digitales de acceso abierto, se incorporan los siguientes ejemplos:

*úsqueda en repositorios digitales:*

Directorio de acceso abierto DOAJ <http://www.doaj.org/>



Red de bibliotecas virtuales <http://biblioteca.clacso.edu.ar/>



Programa DAR <http://catedra.ruv.itesm.mx/>



Centro de recursos CREA <http://www.crea.udg.mx/index.jsp>



Portal de REA temoa <http://www.temoa.info/es>



**Figura 2.** Repositorios digitales de acceso abierto.

(Fuente de elaboración propia)

## CONCLUSIONES

Si realizamos un breve recorrido en el tiempo, a través de las plataformas tecnológicas se incorporó el concepto de “virtualidad” que permite diluir distancias y tiempos para hacer posible el acceso al conocimiento, donde el papel activo del estudiante y el rol de guía y acompañante cognitivo del docente permiten recrear las instancias de aprendizaje a través de las TIC. En presencia de la Web 2.0 el aprendizaje formal da lugar también al aprendizaje no formal, abierto y masivo. Los saberes no sólo están contenidos en las instituciones educativas sino que están diseminados en el mundo “exterior”.

Actualmente cobran fuerza los MOOC, ya que están abriendo posibilidades de formación desde prestigiosas instituciones de comprobada calidad educativa, como así también la utilización de recursos y prácticas educativas abiertas integradas con tecnologías emergentes.

Todo conlleva que, ante la presencia de Internet, las aulas “sin muros” se convierten en aulas de bits y toma fuerza el concepto de ubicuidad. La interacción entre los actores, con los materiales y el entorno tecnológico constituyen un complemento valioso en la labor educativa.

Frente a ello, como docentes e investigadores vale preguntarnos si la innovación en educación llevada a cabo en el día a día, es lo suficientemente profunda para hacer frente a los requerimientos de los nuevos contextos.

Resulta fundamental que, desde las aulas universitarias, podamos integrar los nuevos medios con nuevas formas de hacer que la labor educativa no se torne obsoleta sino innovadora y disruptiva, que responda al contexto actual, para formar a los futuros profesionales a desenvolverse competentemente en un mundo laboral tecnologizado, donde el conocimiento es compartido, desde una cultura participativa que promueva la inteligencia colectiva y la generación de comunidades de aprendizaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aparici, R. (comp.) (2010). *Educomunicación: más allá de la web 2.0*. Barcelona: Edisa.
- Agenda Regional de Prácticas Educativas Abiertas (PEA). *Un enfoque de abajo hacia arriba en América Latina y Europa para desarrollar un espacio común de Educación Superior*. Open Educational Practices (OEP) Regional Agenda. Recuperado de: [www.oportunidadproject.eu](http://www.oportunidadproject.eu)
- Banco Mundial Report (2003). *Lifelong Learning in the Global Knowledge Economy: Challenges for Developing Countries*. Recuperado de: [http://siteresources.worldbank.org/INTLL/Resources/Lifelong-Learning-in-the-Global-Knowledge-Economy/lifelonglearning\\_GKE.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTLL/Resources/Lifelong-Learning-in-the-Global-Knowledge-Economy/lifelonglearning_GKE.pdf)
- García Aretio, L. (2007). *Web 2.0 vs Web 1.0*. *BENED* Boletín Electrónico de Noticias de Educación a Distancia. Recuperado de: <http://www.uned.es/catedraunesco-ead/editorial/p7-1-09.pdf>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Ludgate, H. (2013). *NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Martín Barbero, J. (2003). *Saberes hoy: diseminaciones, competencias y transversalidades*. Revista Iberoamericana de Educación, OEI, Número 32: Mayo - Agosto 2003. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/rie32a01.htm>
- Tagua, M. (2012). *Aulas sin muros: un estudio sobre las prácticas educativas mediadas en un entorno virtual de aprendizaje*. Buenos Aires: Ed. Libros en Red.
- Tagua, M. (2012). *Entornos personales de aprendizaje: Innovación tecnológica y pedagógica en la universidad*. España: Bubok Publishing S.L.
- UNESCO Guidelines for Open Educational Resources (OER) in Higher Education. *Commonwealth of Learning*. (2011). Recuperado de: <http://bit.ly/uPsmhJ>

## CURRICULUM VITAE ABREVIADO

### DATOS PERSONALES:

Tagua de Pepa, Marcela Adriana.

E-mail: [mtagua@ffyl.uncu.edu.ar](mailto:mtagua@ffyl.uncu.edu.ar)

Licenciada en Sistemas y Computación. Universidad Católica Argentina.

Especialista en Docencia Universitaria. Universidad Nacional de Cuyo.

Magister en Procesos Educativos Mediados por Tecnologías. Universidad Nacional de Córdoba.

Prof. Titular Efectiva Cátedra Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Cuyo.

Investigadora Categoría IV. Ministerio de Educación de la Nación Argentina.



### TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN:

“Educación a distancia: posibilidades y tendencias en la Educación Superior”.

“La utilización de foros virtuales en la universidad como metodología de aprendizaje colaborativo”.

“Plataformas virtuales en la universidad: una experiencia con Moodle”.

“Las prácticas educativas mediadas por tecnologías en un entorno virtual de aprendizaje”.

“Modelos de calidad en la formación virtual desde la perspectiva de la innovación tecnológica y pedagógica”.

“Incorporación de las TIC en la universidad: Entornos Personales de Aprendizaje (PLE)”.

“Nuevas tendencias en educación con recursos de la Web 2.0”.

“Innovación en los procesos de formación con tecnologías emergentes”.

### LIBROS:





Aulas sin muros: un estudio sobre las prácticas educativas mediadas en un entorno virtual de aprendizaje. (2012). Buenos Aires: Ed. Libros en Red.

Entornos personales de aprendizaje: Innovación tecnológica y pedagógica en la universidad. (2012). España: Bubok Publishing S.L.

Modelos de calidad en la formación virtual. (2013). España: Bubok Publishing S.L.

## Recursos digitales sobre MOOC para el investigador 2.0.

**EJE TEMÁTICO 1: Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.**

**Noelia Margarita Moreno Martínez**

Universidad de Málaga

Miembro Eduinnovagogía (HUM-971). España.

[nmarg@uma.es](mailto:nmarg@uma.es) [esimac@admon.upo.es](mailto:esimac@admon.upo.es)

**Isotta Mac Fadden.**

Universidad Pablo de Olavide.

Miembro Eduinnovagogía (HUM-971). España.

[imac@admon.upo.es](mailto:imac@admon.upo.es)

**Esther Fernández Márquez.**

Universidad Pablo de Olavide.

Miembro Eduinnovagogía (HUM-971). España.

[efermar2@upo.es](mailto:efermar2@upo.es)

### RESUMEN

Hoy en día, en el ciberespacio se puede encontrar una gran oferta de cursos masivos a distancia y en abierto, conocido como MOOC que se expanden en casi todas las disciplinas y saberes académicos. La mayoría son gratuitos o bien ofrecen cursos a bajo coste previa valoración de las competencias adquiridas.

En el presente documento científico se describe a modo de agenda o directorio las principales plataformas que ofrecen la posibilidad de realizar y/o crear cursos MOOC, enlaces a buscadores de MOOC a escala internacional y diversos recursos digitales para el desarrollo profesional del investigador de la web 2.0.

## PALABRAS CLAVE

MOOC, Recursos Digitales, Educación Superior, Investigación.

## 1. LOS MOOC: NUEVOS SENDEROS PARA LA EXPANSIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INVESTIGACIÓN GLOBAL.

En los MOOC vienen claramente definidos por su carácter abierto (“open”), por ubicar la información y la relación entre los distintos actores educativos en internet (“online”), y por el hecho de que el tamaño de la comunidad educativa implicada en un curso de estas características puede sobrepasar, con facilidad, los miles de personas (“massive”). Los MOOC desplazan (algunos dirían “superan”) la relación jerárquica entre profesor y alumno, de modo que el proceso de aprendizaje se reparte (de ahí las referencias en la literatura sobre MOOC a la idea de una “responsabilidad distribuida” en el aprendizaje), y los alumnos se convierten, también, en generadores de contenido y de conexiones entre distintos aspectos del curso. Se enfatiza, en los MOOC, el uso de las redes sociales (Facebook, Twitter...) que consoliden estas comunidades de aprendizaje. Además de las redes sociales, los implicados en la comunidad de aprendizaje pueden aprovechar la agregación de contenidos (RSS, por ejemplo) para compartir información, materiales temáticos o tangenciales, y estrategias de aprendizaje (Méndez-García, 2013). En este sentido, Vázquez-Cano (2013), indica que en los nuevos escenarios formativos universitarios se están orientando hacia un nuevo modelo de formación masiva, abierta y gratuita por medio de una metodología basada en la video-simulación y el trabajo colaborativo del estudiante. Sus características fundamentales son (McAuley, Stewart, Siemens & Cormier, 2010):

- Gratuidad de acceso sin límite en el número de participantes.
- Ausencia de certificación para los participantes libres.
- Diseño instruccional basado en lo audiovisual con apoyo de texto escrito.
- Metodología colaborativa y participativa del estudiante con mínima intervención del profesorado.

Estos cursos masivos, en línea y en abierto denominados con la sigla inglesa "MOOC" se han considerado en la literatura divulgativa y científica como una revolución con un gran potencial en el mundo educativo y formativo (Bouchard, 2011; Aguaded, Vázquez-Cano, & Sevillano, 2013).

Los MOOC es un fenómeno relativamente reciente (Graham & Fredenberg, 2015). En el año 2008 el fenómeno mundial de los MOOC apareció como un importante desarrollo de la educación en línea (Mackness, Mak & Williams, 2010). En el informe Horizon, liderado por el New Media Consortium y Educause, aporta un estudio prospectivo del uso de tecnologías y tendencias educativas en el futuro de distintos países. En su novena edición (Johnson et al., 2013), destaca especialmente la incidencia de los MOOC en el panorama educativo actual. Asimismo, la edición Iberoamericana orientada a la Educación Superior, iniciativa conjunta del "eLearn Center" de la UOC y del New Media Consortium, indica que los "cursos masivos abiertos" se implantarán en nuestras instituciones de Educación Superior en un horizonte de cuatro a cinco años (Durall et al., 2012). A su vez, el universo de los MOOC es objeto de reflexión didáctica y formativa entre diferentes autores (Daniel, 2012; Zapata-Ros, 2013; Ramírez-Fernández, Salmerón & López-Meneses, 2015; Vázquez-Cano, López-Meneses & Barroso, 2015) y por instituciones de Educación Superior en el mundo globalizado (Haggard, 2013).

El impacto del movimiento MOOC es relevante en los escenarios sociales y educativos. En este sentido, el navegador Google lo expresa con una curva que se ha incrementado significativamente como se visualiza en la figura 1.



Figura 1. Tendencias de búsqueda sobre MOOC

Fuente: Google Chrome browser.

En la actualidad, el movimiento en España ha tenido una gran repercusión, más si cabe que en el resto de Europa (Figuras 2 y 3).

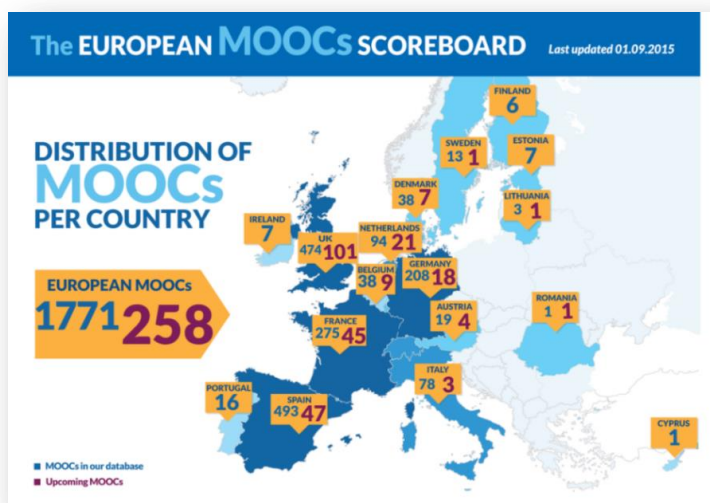


Figura 2. Oferta de cursos MOOC en Europa (2015). Fuente: Open Education Europa  
[http://openeducationeuropa.eu/en/european\\_scoreboard\\_moocs](http://openeducationeuropa.eu/en/european_scoreboard_moocs)

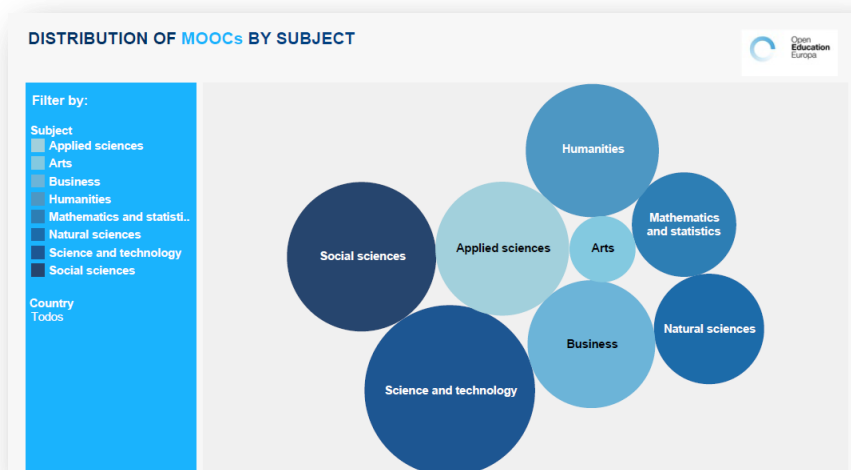


Figura 3. Distribución de MOOC en Europa por materias (2016). Fuente: Open Education Europa  
<https://www.openeducationeuropa.eu>

En esta revolución socioeducativa España está adoptando un papel muy relevante en el contexto europeo y mundial. En este sentido, la demanda de estos cursos sitúa a España entre los cinco países con más estudiantes en esta modalidad formativa, teniendo sólo por delante a nivel mundial países como EEUU, Reino Unido, Canadá o Brasil (Aguaded,

Vázquez-Cano & López-Meneses, 2016). De igual manera, como indican diferentes autores (López-Meneses, Vázquez-Cano & Román, 2015) hay un incremento ascendente de artículos científicos relacionados sobre esta temática a nivel mundial desde el año 2013.

En este sentido, los nuevos senderos didácticos con el objetivo de aprender a aprender de forma masiva pueden constituirse en una nueva tendencia tecno-social, especialmente orientada en el panorama de la Educación Superior para dinamizar la innovación universitaria, o bien, derivar simplemente hacia un nuevo modelo de negocio para las Universidades y las Instituciones sin una calidad demostrada (Zapata, 2013; Vázquez-Cano, López-Meneses & Sarasola, 2013; Vázquez-Cano, López Meneses & Román). Sin olvidar, en consonancia con Martín & González (2013) que todavía hay un déficit de investigaciones sobre la evaluación de este movimiento.

## 2. DIRECTORIO DE PLATAFORMAS DE CURSOS MOOC.

Las plataformas MOOC utilizan los medios sociales al alcance para difundir su actividad y participan en las redes sociales como lo realizan las propias universidades (Cataldi & Cabero, 2010; Chamberlin & Lehmann, 2011; Túñez & García, 2012) para mantener un perfil actualizado, promocionar los cursos, la plataforma e interactuar con los usuarios obteniendo una retroalimentación rápida y directa. Ello contribuye a mejorar su imagen corporativa (Kierkegaard, 2010), optimizar sus estrategias de servicio y fomentar su actividad académica y profesional.

A continuación, se muestra un directorio de las plataformas más utilizadas, teniendo como referencia el informe Scopeo (2013) que señala que las principales plataformas anglosajonas son Coursera, EdX y Udacity y en el ámbito Iberoamericano la plataforma Miriadax. Asimismo como indican diferentes autores (Barnes, 2013; Jordan, 2014) son las de mayor uso por parte de las universidades. Por último, se finaliza el directorio funcional con otros mooc\_recursos.

### 2.1. La plataforma Coursera.

**Coursera** nació en el año 2011 como una plataforma de educación online con el fin de proporcionar cursos gratuitos en todo el mundo. Forman parte de Coursera algunas de las mejores universidades del mundo, como Princeton, Stanford, Brown o el Berklee College of Music, entre otras muchas (la lista completa puede verse [encoursera.org/universities](http://encoursera.org/universities)). Los cursos son gratuitos, en inglés (algunos en español), y de temáticas muy variadas. Hay cursos de biología, negocios, ciencias computacionales, economía, humanidades,

medicina, música, física, historia, etc. Muchos de ellos son introductorios y otros requieren un cierto grado de conocimiento en el área de estudio para poder sacarles partido.

El registro en la página es gratuito. Una vez registrado, se pueden ver todos los cursos disponibles y apuntarse en el que uno desee. Algunos indican la fecha exacta en que darán comienzo, otros se encuentran sólo planificados. Una semana antes del comienzo del curso (o unos días, depende del profesor), se envía un email dando la bienvenida y explicando de forma somera el funcionamiento del curso. También habilitan el curso virtual para que el alumno pueda familiarizarse con las diferentes partes del mismo.

Éstas varían, pero lo más normal es encontrarse con el siguiente diseño:

- *Class Schedule/Course Calendar*: Aquí se describe la planificación del curso semana a semana. Se indica el objetivo del tema, qué lecturas y vídeos hay que estudiar, si hay algún test o ensayo que realizar, etc.
- *How the course works/Course Information*: Explicación sobre el funcionamiento del curso.
- *Videos Lectures*: Los vídeos grabados por el profesor con las explicaciones correspondientes a cada tema. Cada vídeo suele durar una media de 15 minutos y cada tema contiene varios.
- *Quizzes/More to learn*: Test de conocimientos.
- *Writing Assignments*: Lugar para entregar y leer los ensayos.
- *Discussion Forums*: Foros de discusión y encuentro entre estudiantes (pueden llegar a ser 70000 o más en cada curso), profesor y equipo de apoyo. Se suelen formar grupos de estudio por idiomas, países o intereses. Por ejemplo, grupos de español o de “homeschoolers”.
- *Frequently Asked Questions*: Las preguntas frecuentes. En este apartado hay información importante, como los libros que conviene leer o si se entregará, o no, un certificado de finalización del curso.
- *Join a Meetup*: Para encuentros de estudiantes en todo el mundo.
- *Subtitles*: El curso proporciona subtítulos en inglés para ayudar a la comprensión de los vídeos, pero algunos alumnos de forma altruista añaden los subtítulos para otros idiomas. Los diferentes apartados se adaptan a la forma de trabajo del profesor, pero todos los cursos tienen una estructura similar.

Algunos cursos exigen un ritmo de trabajo elevado. Hay que visualizar los vídeos, leer los textos propuestos, realizar los tests, escribir los ensayos (en inglés) y comentar los ensayos de otros compañeros. Dado el elevado número de alumnos, los ensayos son comentados por otros compañeros, y el propio alumno ha de contribuir leyendo y comentando otros trabajos.

En general hay muy buena disposición a ayudar a los estudiantes que no tienen un nivel alto de inglés. Los cursos pueden durar entre 4 y 11 semanas, y la carga de trabajo ideal es de 8-10 horas semanales, aunque cada uno organiza el tiempo de estudio como quiere.



Además Coursera está apostando por el aprendizaje móvil y cuenta con app para iOS y Android. Desde la app se puede uno inscribir en nuevas clases, hacer "streaming" de los vídeos del curso, o guardarlos para su visionado "off-line" (figura 4).



Figura 4. Página de inicio de la Plataforma Coursera. <https://www.coursera.org/>

## 2.2. edX.

El MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts) ha puesto en marcha, en asociación con la prestigiosa Universidad de Harvard, la plataforma edX. Estos cursos ahora ofrecidos por gran parte de las universidades en todo el mundo, dan acceso a materiales de nivel universitario a través de la web, de forma gratuita y libres de derechos (figura 5).

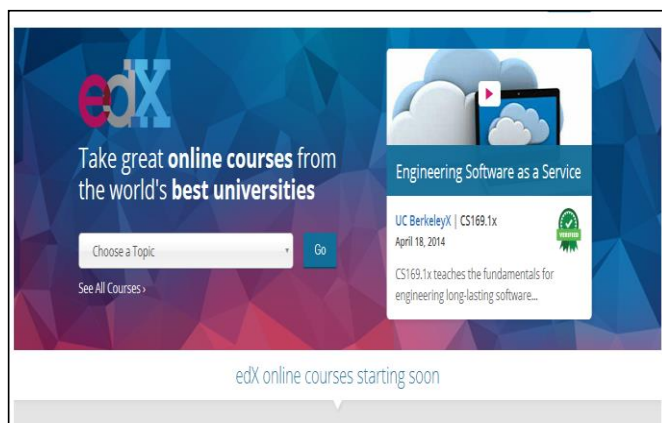


Figura 5. Página de inicio de la Plataforma edX. <https://www.edx.org/>

La plataforma edX ofrece numerosas posibilidades:

- Posibilidad de mostrar lecciones grabadas en vídeo con subtítulos e indexación sobre los propios subtítulos (se puede buscar por palabras que aparezcan en los mismos y al pulsar sobre los resultados, ir directamente a la sección de vídeo que los contiene).
- Posibilidad de añadir materiales de estudio (organizados como libros, notas o simples ficheros).
- Diferentes tipos de tests y exámenes.
- Calendario/ Planificación del curso.
- Soporte multi-idioma.
- Foros de discusión.
- Wikis.
- Informes de progreso.
- Sistema para implementar Learning Analytics.
- Diferentes tipos de evaluación de tareas: evaluación entre pares, auto-evaluación, hetero-evaluación, evaluación automática.
- Sistema de notificación de eventos por correo electrónico.
- Integración con Google Hangouts.

### 2.3. La plataforma Udacity.

El alemán Sebastian Thrun era un renombrado profesor de Inteligencia artificial en la Universidad de Stanford. Tras ofrecer en 2011 un exitoso curso online de “Introducción a la Inteligencia Artificial” tomó plena conciencia de las posibilidades que ofrecía esta nueva forma de educación, gratuita e interactiva. Más de 160.000 personas participaron en dicho curso, muy lejos de las alrededor de 500 personas a las que llegaban las clases presenciales que Thrun impartía cada año en la universidad. Eso le animó a abandonar su puesto en Stanford y fundar junto a David Stavens y Mike Rokolsky, la universidad online gratuita “Udacity”, que comenzó su andadura a principios de 2012 con un curso de introducción a los motores de búsqueda. A lo largo del año 2012, Udacity ha ido incorporando progresivamente más cursos relacionados con diferentes áreas de conocimiento.

Unos cursos, con un perfil eminentemente científico-técnico, divididos en cuatro grandes categorías: *Business*, *Computer Science*, *Mathematics* y *Physics*; organizados a su vez en tres niveles de dificultad: *beginner*, *intermediate*, *advanced*. Tras finalizar un curso el alumno recibe un certificado de finalización firmado por los profesores y en el que especifica el nivel de logro alcanzado.

Sus principales características se concentran en los siguientes puntos:

- *Simplicidad*: dispone de un sencillo entorno gráfico compuesto, en general, por vídeos y las opciones de navegación entre temas y lecciones.
- *Integración*: El progreso en las lecciones y el avance general de cada curso de una forma mucho más agradable mediante barras de colores en la sección “My

Courses". También se ha integrado, el panel de "Discussion" para conocer lo que se está hablando y preguntando en la comunidad.

- *Diseño adaptativo*: Atendiendo al acceso frecuente a los cursos desde dispositivos móviles y de equipos con pantallas de diferentes tamaños, le han dado al diseño su toque de "responsive" que se adapta según el tamaño de la ventana del navegador (figura 6).

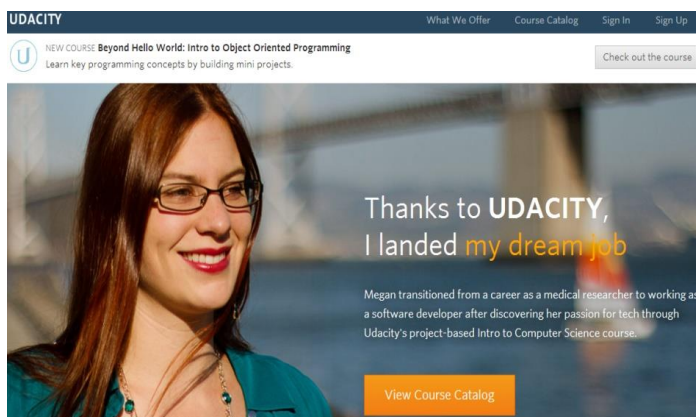


Figura 6. Página de inicio de la Plataforma Udacity. <https://www.udacity.com/>

## 2.4. MiriadaX.

Miriada X es la plataforma hispano-portuguesa más grande del mundo. En el proyecto Miriada X participan, por un lado Telefónica Learning Services, que es la compañía del Grupo Telefónica especializada en ofrecer soluciones integrales de aprendizaje online para la educación y la formación y por otro lado Universia, la mayor red de universidades (1.242) de habla hispana y portuguesa, promovida por Banco Santander. Miriada X contó con 58 cursos en su primera edición. En la convocatoria de 2013, la iniciativa cuenta con más de 60 cursos, cuya inscripción es totalmente gratuita y abierta a todos los públicos, en la que hay ya más de 99.000 alumnos matriculados.

Como suele ser habitual en este tipo de plataformas, cada curso se organiza en módulos, con el fin de facilitar su seguimiento por parte de los alumnos. Dichos módulos incluyen publicaciones, lecturas y material audiovisual narrado por el docente encargado del curso en cuestión. Tendremos acceso a los foros para hacer consultas, resolver dudas y participar con los otros miembros de la comunidad. Al finalizar cada módulo, se llevará a cabo un sistema de evaluación y al terminar el curso, en algunos de los cursos habrá que hacer un trabajo final. Accediendo desde el menú superior de la web al apartado *cursos*, se pueden ver qué cursos están disponibles con la duración y fechas de cada uno de ellos (figura 7).



Figura 7. Página de inicio de la Plataforma MiríadaX. <http://miriadax.net/>

### 3. OTROS RECURSOS DIGITALES VINCULADOS CON LOS MOOC.

Con el crecimiento de los MOOC en todo el mundo, han aparecido también otros sitios que ofrecen información relativa a estos cursos. Entre ellos se encuentran servicios de localización y búsqueda cursos entre plataformas, así como otros que sirven para listar la acreditación obtenida por sus usuarios en enseñanzas regladas y otro tipo de formación.

#### 3.1. Khan Academy

La Academia Khan (Khan Academy) es una organización educativa sin fines de lucro creada en 2006, por Salman Khan (profesor, informático e ingeniero eléctrico estadounidense). Con la misión de “proveer educación de alta calidad a cualquiera, en cualquier lugar”, el sitio web provee una colección online y gratuita en forma de micro clases en formato de tutoriales en vídeo almacenados en Youtube, con diferentes temáticas: *matemáticas, historia, finanzas, física, química, biología, astronomía y economía*.

Además ha incorporado un resumen del progreso de los estudiantes que permite al tutor/a profundizar en el perfil de un estudiante para averiguar qué temas están siendo problemáticos. Los estudiantes pueden hacer uso de una extensa biblioteca de contenidos, incluyendo retos interactivos, evaluaciones y vídeos, desde cualquier dispositivo con acceso a la red. Los tutores, padres y maestros pueden observar fácilmente todo lo que sus estudiantes están aprendiendo en Khan Academy.

También, permite al estudiante un seguimiento preciso de su evaluación en la plataforma y en los módulos de aprendizaje. El perfil del estudiante le permite tener una vista

panorámica de cada ejercicio y problema en los que se haya trabajado. Ha arbitrado un sistema "crowd-funding" que permite al interesado contribuir a la plataforma a través de diferentes opciones: donación en línea, Enviar un cheque por correo, Hacer un Regalo de inventario, Transferencia bancaria y Donar Bitcoins.

### 3.2. My Education Path

<http://myeducationpath.com/courses/>

Uno de los agregadores de cursos que permiten buscar cursos en algunas de las principales plataformas MOOC. My Education Path define su misión como la de ayudar a encontrar alternativas gratuitas a cursos universitarios de alto coste.

Además de esta función, My Education Path ofrece la posibilidad de buscar centros examinadores que certifiquen los conocimientos a través de cursos MOOC.

### 3.3. Class Central

<http://www.class-central.com>

En la página principal, Class Central muestra una caja de texto donde se puede realizar una búsqueda de cursos. También aparece un listado de los cursos que van a comenzar a continuación donde se muestra el nombre del curso, el nombre del instructor, el ámbito al que pertenece, la fecha de comienzo, su duración y el nombre de la plataforma que lo ofrece.

Actualmente Class Central muestra cursos de las principales plataformas MOOC estadounidenses.

### 3.4. No Excuse List

<http://noexcuselist.com>

Con un diseño sencillo, "No Excuse List", permite localizar cursos alojados en otro grupo de plataformas. Para ver el directorio completo de cursos basta con seguir el enlace haciendo clic sobre la palabra "here".

En este directorio aparecen muchas de las plataformas educativas más conocidas organizadas según el ámbito educativo al que dedican su actividad principal: "Academics", "Art", "Computer Programming", "Languages", "Music", etc.

### 3.5. Tutellus

<http://www.tutellus.com/aprende>

Se trata de una plataforma colaborativa española que agrega más de 4.000 Videocursos y MOOC de Universidades, Escuelas de Negocio y Usuarios de España y Latinoamérica. Podemos asistir cualquiera de los MOOC recomendados o impartir videocursos o clases

en nuestra ciudad, teniendo siempre acceso a una infinidad de cursos gratuitos registrados en la plataforma.

#### 4. CONCLUSIONES.

La utilización de los MOOC en escenarios universitarios puede resultar una interesante opción curricular para la expansión del conocimiento científico y la praxis universitaria en los nuevos escenarios democráticos masivos de aprendizaje (López-Meneses y Vázquez-Cano, 2017). Desde un paradigma conectivista los MOOC favorecen la creación de verdaderas comunidades de aprendizaje en red basadas en la adquisición de competencias profesionales pro parte de los discentes desde un enfoque colaborativo y abierto que propicia un cambio de roles en el profesorado y el alumnado, siendo un elemento clave en el proceso educativo la tutorización llevada a cabo por el docente para hacer posible un aprendizaje constructivo, autónomo y significativo por parte del estudiante. De este modo, los cursos MOOC actúan como mecanismo para hacer frente a la brecha digital y social, y de ese modo, hacer posible una verdadera democratización del conocimiento mediante un proceso de alfabetización y formación a lo largo de toda la vida para un desarrollo sostenible de la ciudadanía. Por lo tanto, partiendo de los rasgos básicos de los MOOC como plataformas formativas abiertas, masivas, accesibles y gratuitas desde criterios de sostenibilidad, la accesibilidad en dichos cursos da cabida al multilingüismo, a la multiculturalidad y a las personas con diversidad funcional. Por otro lado, se subrayan las potencialidades de los smartphone e iniciativas “BYOD” (Bring your own device/Trae tu propio dispositivo) desde un punto de vista pedagógico y para paliar carencias en cuanto a equipamiento tecnológico en los centros educativos por falta de fondos. Por lo tanto en concordancia con lo expuesto por Vázquez, López y Barroso (2015), consideramos la pertinencia de instaurar una modalidad de cursos MOOC basados en modelos conectivistas y constructivistas en los que el alumnado asume el protagonismo en la construcción conjunta del conocimiento suscitando un tipo de aprendizaje en red autónomo, colaborativo, cooperativo, participativo y ubicuo y el docente actúa como tutor.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Aguaded, I., Vázquez-Cano, E., & López Meneses, E. (2016). El impacto bibliométrico del movimiento MOOC en la Comunidad Científica Española. *Educación XX1*, 19(2), 77-104.

Aguaded, J. I., Vázquez-Cano, E. & Sevillano-García, M. L. (2013). MOOC, ¿Turbocapitalismo de redes o altruismo educativo? En “SCOPEO INFORME Num. 2: MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro”, 74–90. Salamanca: Universidad de Salamanca Servicio de Innovación y Producción Digital. Recuperado de: <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/06/scopeoi002.pdf>

Bouchard, P. (2011). Network promises and their implications. In The impact of social networks on teaching and learning]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*



(RUSC), 8(1), 288–302. Recuperado de:  
<http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/viewFile/v8n1-bouchard/v8n1-bouchard-eng>

Daniel, J. (2012). Making Sense of MOOC: Musings in a Maze of Myth, Paradox and Possibility. *Journal Of Interactive Media In Education*, 3, 1-20. Recuperado de:  
<http://jime.open.ac.uk/jime/article/view/2012-18>

Durall, E., Gros, B., Maina, M., Johson, L. & Adams, S. (2012). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Graham, L., & Fredenberg, V. (2015). Impact of an open online course on the connectivist behaviours of Alaska teachers. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31 (2), 140-149.

Haggard, S. (2013). *The Maturing of the MOOC* (Reserch No. 130). London: Department for Business Innovation y Skills – UK Government. Recuperado de:  
[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/240193/13-1173-maturing-of-the-mooc.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/240193/13-1173-maturing-of-the-mooc.pdf)

López-Meneses & Vázquez-Cano (2017). **Los MOOC y su incidencia en el Espacio Europeo de Educación Superior: retos y propuestas desde una perspectiva crítica (presentación)**. *Revista Española de Pedagogía LXXV* (266), 1-2.

López-Meneses, E., Vázquez-Cano, E., & Román, P. (2015). Analysis and implications of the impact of MOOC movement in the scientific community: JCR and scopus (2010-13). *Comunicar*, 22(44), 73-80. doi:10.3916/C44-2015-08

Mackness, J., Mak S. F. J., & Williams, R. (2010). *The ideals and reality of participating in a MOOC*. International Conference on Networked Learning. 266-274.

Martín, O. & González, F. (2013). Propuesta de evaluación de la calidad de los MOOCs a partir de la Guía Afortic. *Campus Virtuales*, 2(1), 125-132.

McAuley, A.; Stewart, B.; Siemens, G. & Cormier, D. (2010). *Massive Open Online Courses. Digital ways of knowing and learning. The MOOC Model for Digital Practice*. University of Prince Edward Island. Recuperado de: [http://davecormier.com/edblog/wp-content/uploads/MOOC\\_Final.pdf](http://davecormier.com/edblog/wp-content/uploads/MOOC_Final.pdf)

Méndez-García, C. (2013). Diseño e implementación de cursos abiertos masivos en línea (MOOC): expectativas y consideraciones prácticas. *RED, Revista de Educación a Distancia*. 39. Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/39>

Ramírez-Fernández, M. B., Salmerón, J. L., & López-Meneses, E. (2015). Comparativa entre instrumentos de evaluación de calidad de cursos MOOC: ADECUR vs Normas UNE 66181:2012. *RUSC Universities and Knowledge Society Journal*, 12 (1), 131-144.  
<http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i1.2258>



Vázquez-Cano, E. (2013). El videoartículo: nuevo formato de divulgación en revistas científicas y su integración en Moocs. *Comunicar*, 41, 83-91. <http://dx.doi.org/10.3916/C41-2013-08>

Vázquez-Cano, E., López Meneses, E., & Barroso Osuna, J. (2015). *El futuro de los MOOC: Retos de la formación on-line, masiva y abierta*. Madrid: Síntesis.

Vázquez-Cano, E., López-Meneses, E., & Sarasola, J. L. (2013). *MOOCs and the Expansion of Open Knowledge*. Barcelona: Octaedro.

Zapata, M. (2013). MOOCs, una visión crítica y una alternativa complementaria: La individualización del aprendizaje y de la ayuda pedagógica. *Campus Virtuales*, II, (1), 20-38.

## BREVE CURRICULUM DE LOS AUTORES.



**Dra. Noelia Margarita Moreno Martínez**  
**Universidad de Málaga**  
[nmarg@uma.es](mailto:nmarg@uma.es)

Profesora de la Universidad de Málaga. Doctora en Pedagogía; Licenciada en Pedagogía; Diplomada en Logopedia y Diplomada en Magisterio en la especialidad de Audición y Lenguaje. El título de su tesis es: “La enseñanza-aprendizaje del español como segunda lengua a través de software educativo multimedia en Aulas Temporales de Adaptación Lingüística” dentro del Programa de Doctorado “Los profesionales de la educación ante el cambio social”.

Actualmente pertenece al Grupo de Investigación Eduinnovagogía (HUM 971) y INGEDU de la Unidad Docente de Métodos de Investigación e Innovación Educativa y realiza su labor como colaboradora en un Proyecto de Innovación Educativa titulado: “Mapeduca: difusión de herramientas cartográficas digitales y colaborativas en el marco del proceso educativo en el ámbito universitario” (PIE: 13-048) (2013-2015) en el Departamento de Geografía.



**Dña. Isotta Mac Fadden**  
**Universidad Pablo de Olavide.**  
[imac@admon.upo.es](mailto:imac@admon.upo.es)

Actualmente Doctoranda en Ciencias Sociales (Línea de investigación: Educación: escuela, familia, cohesión y crecimiento social), Isotta Mac Fadden es también Colaboradora en el Centro de Estudios de Posgrado con una Beca en Formación Doctoral en la Universidad de la Pablo de Olavide, Colaboradora Honoraria del departamento de Educación y Psicología Social y Técnica de Investigación de la Upo en colaboración con el SIRCH, Southwest Interdisciplinary research centre. Miembro de International Research Group: Education and Politics; (Università degli Studi di Suor Orsola, Nápoles; miembro del Comité de investigación del FES) y miembro del grupo Eduinnovagogía (HUM-971) de la Upo. Licenciada en el 2009 en Ciencias Políticas por la Università degli Studi Della Calabria, ha seguido sus estudios licenciándose en Sociología e Investigación social en la Università degli Studi di Firenze). Su interés por la investigación la lleva a realizar en el 2013 el Máster Internacional Inter-

universitario de Segundo Nivel en Sociología, Metodología e Investigación en la Università Roma3 y sucesivamente, el Máster en Ciencias Sociales e Intervención Social en la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, en el 2014, y el Doctorado en Ciencias Sociales, en el 2015. Diferentes experiencias en el campo de lo social –entre otras educadoras voluntarias de menores en Cosenza, desde el 2005 hasta el 2009; operadora social en S.O.S. Racismo Navarra (2009) en Pamplona; educadora de niños y adolescentes en un barrio problemático y operadora social en un Centro de Acogida y Reinserción social de Refugiados en Florencia entre el 2011 y el 2012 y en la Unión Romani Andalucía, Sevilla (2012) – han incrementado su interés en la investigación de fenómenos sociales.



**Dña. Esther Fernández Márquez.**

**Universidad Pablo de Olavide.**

[efermar2@upo.es](mailto:efermar2@upo.es)

Profesora Sustituta Interina de la Universidad Pablo de Olavide de Málaga. Master en Educación Social y Animación Sociocultural y

Master en Educación para el Desarrollo, la sensibilización social y la cultural de paz; Licenciada en Pedagogía; Actualmente pertenece al Grupo de Investigación Eduinnovagogía (HUM 971). Educadora Social en la Junta de Andalucía.

## Dificultades en la comunicación de las matemáticas online

Eje temático 1: Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.

Pablo Gregori y Vicente Martínez

Instituto de Matemáticas y Aplicaciones de Castellón, Departamento de Matemáticas, Universitat Jaume I, España. E-mails: gregori@uji.es, martinez@uji.es

**Resumen.** La tutorización online sobre contenidos matemáticos implica la edición de expresiones matemáticas que deben viajar de alumno a profesor, y viceversa. Abandonar la escritura clásica, sobre papel, para realizarlo sobre un procesador de textos supone un pequeño inconveniente para el profesor, pero un verdadero obstáculo para el alumno. En este trabajo repasamos las herramientas informáticas existentes, analizamos las dificultades que representan, e indicamos algunas soluciones.

**Palabras clave:** Nuevas tecnologías, educación virtual, notación matemática, publicación en web, transcripción automática.

## Dificultades en la comunicación de las matemáticas online

Pablo Gregori y Vicente Martínez

Instituto de Matemáticas y Aplicaciones de Castellón, Departamento de Matemáticas, Universitat  
Jaume I, España. E-mails: gregori@uji.es, martinez@uji.es

**Resumen.** La tutorización online sobre contenidos matemáticos implica la edición de expresiones matemáticas que deben viajar de alumno a profesor, y viceversa. Abandonar la escritura clásica, sobre papel, para realizarlo sobre un procesador de textos supone un pequeño inconveniente para el profesor, pero un verdadero obstáculo para el alumno. En este trabajo repasamos las herramientas informáticas existentes, analizamos las dificultades que representan, e indicamos algunas soluciones.

**Palabras clave:** nuevas tecnologías, educación virtual, notación matemática, publicación en web, transcripción automática.

### 1. Introducción

Las matemáticas incluyen conceptos abstractos y un lenguaje en el que expresarlos. Las metáforas ayudan a entender los conceptos, pero sólo el lenguaje los transmite con corrección. Cuando el alumno no tiene suficiente con los recursos docentes, y necesita la tutorización del profesor para aclarar conceptos, la vía online supone un gran obstáculo de cara a la comunicación del lenguaje, si se precisa de editar los textos. Para componer los signos, operaciones y objetos matemáticos más sencillos, es necesario un conocimiento profundo de las relaciones entre ellos. Si no se dominan conceptualmente los operadores, las precedencias, las jerarquías, etc., una tarea, tan sencilla para el profesor, como transcribir una expresión matemática, de cierta complejidad, encontrada en un libro, puede resultar un proceso laberíntico o incluso imposible para el alumno. Sin embargo, cuando la comunicación online ocurre entre profesores o investigadores, la edición de fórmulas sólo presenta el inconveniente de tomar algo más de tiempo que su escritura en papel.

En este trabajo repasamos las herramientas informáticas que apoyan la redacción de textos matemáticos para facilitar la comunicación online, no presencial (ver [2], [4] y [8]), haciendo

especial hincapié en las que pueden ayudar al alumnado, menos familiarizado con el rigor del lenguaje matemático.

## 2. El lenguaje natural y el lenguaje matemático

Las personas utilizamos el lenguaje natural para describir el mundo que nos rodea, y para expresar nuestras ideas sobre cómo lo entendemos. La conceptualización de este mundo, y su complejidad, exige al lenguaje la creación de nuevas palabras con significados precisos. Los conceptos matemáticos, basados en los números, sus operaciones y transformaciones, pueden explicarse, en ocasiones, mediante metáforas expresadas en lenguaje natural, pero sólo se pueden manipular y trabajar correctamente si se expresan en un lenguaje riguroso, el matemático, con sus letras, flechas, funciones, etc., y las reglas de inferencia. Durante siglos, la docencia de las matemáticas ha transcurrido en el aula, con un contacto directo entre alumnos y profesores. En ella, se ha explicado y aprendido, mediante el uso de los lenguajes natural y matemático, sobre una pizarra tradicional. Mientras el texto, correspondiente al lenguaje natural, puede ser transcrito con relativa facilidad, las grafías del lenguaje matemático no tienen representación sobre un teclado de ordenador, o de cualquier otro dispositivo, y su transcripción es una tarea mucho más elaborada. La web, como medio de comunicación, ha ido evolucionando: comenzó albergando y compartiendo páginas de texto plano (lenguaje natural), y poco a poco se fueron enriqueciendo las posibilidades —multitud de tamaños, formatos y tipos de letra, para el texto, la inclusión de imágenes, sonido, vídeos, etc.—. La dificultad en la transmisión de conocimientos matemáticos ha residido en la representación de los símbolos, y la web ha ido evolucionando también a este respecto, como se comenta a continuación.

## 3. Herramientas informáticas para la edición de expresiones matemáticas

El primer editor de calidad que admite expresiones matemáticas en su tipografía fue *TeX* (posteriormente *LaTeX*). Como no podía ser de otra manera, el editor escribe en código para, posteriormente, mediante compilación máquina, componer los caracteres matemáticos. El editor *TeX* fue creado por Donald E. Knuth, en 1985 y, desde entonces, ha resultado ser muy popular en el entorno académico (ver [5] y [7] para aprender su utilización, y [1] y [9] para conocer su historia en el ámbito internacional y el hispanohablante, respectivamente).

*TeX* es una herramienta muy eficaz en el ámbito científico-técnico pero, dada la dificultad de su escritura en código, resulta un desconocido para el resto de usuarios de la web, dado que no tiene una representación amigable en *Office* —editor de enorme popularidad para usuarios de *Microsoft Windows*—. *Scientific Workplace* [6] fue el editor creado para compatibilizar *LaTeX* con *Microsoft Office*. El editor presenta algunas ventajas de manejabilidad —existe un menú con ventanas, se puede editar en *Office*— sin embargo sigue siendo de difícil utilización para la mayoría de la

comunidad web —actualmente casi global a nivel mundial—. Además no tiene una traducción 100% a *LaTeX*.

Asimismo, los paquetes de ofimática, tanto propietarios como libres (*Microsoft Office*, *OpenOffice*, *LibreOffice*, etc.) contienen plugins para editar ecuaciones, con un rango bastante aceptable para el público general (en particular, la docencia *undergraduate*), pero muy limitados para la investigación. Y la usabilidad sigue siendo un hándicap, ya que enganchar y arrastrar símbolos es muy fácil, pero muy repetitivo, y se convierte en un proceso largo y tedioso.

Los documentos creados con *TeX* y *LaTeX* pueden acabar en el universal formato *PDF*, y ser compartidos en la web, y de igual manera, los documentos editados con los paquetes de ofimática, que pueden convertirse a *PDF* o mantener su formato, puesto que también está muy extendido.

Otra corriente para la transmisión escrita de los textos científicos por la web ha sido la evolución del *HTML*, incorporando estándares que permitan a los navegadores interpretar código y renderizar ecuaciones con calidad sobre la pantalla. En [2] se puede encontrar una presentación de dicha evolución: *MathML* (basado en *XML*), que es compatible para distintas máquinas, utiliza lenguaje entendible para editores web; *MathType*, editor interactivo con *Microsoft Windows* y *macOS* y compatible con editores web; *OpenMath*, proyecto europeo que empezó a desarrollarse en 1993; *MathJax*, que va ganando en popularidad los últimos años, etc.

Las universidades que imparten formación online no han sido ajenas a esta problemática, y en todas ellas ha habido intentos de subsanar las deficiencias de comunicación matemática a distancia. La mayoría de universidades ha habilitado sistemas de comunicación basados en *XML*, en España la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) y la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Por ejemplo, en la UOC, la comunicación matemática puede hacerse por medio de un editor incorporado al correo electrónico (ver [8]). El entorno virtual de la Universitat Jaume I de Castellón (UJI) utiliza el sistema *Moodle*. En este sistema, la comunicación matemática se facilita por medio de un "botón" en el editor de texto de los foros, que proporciona una lista de objetos matemáticos (potencias, raíces, fracciones, etc.) que el usuario puede arrastrar al cuadro de texto para componer las fórmulas, y además admite añadir código *LaTeX* al usuario más avanzado. Una de las aplicaciones es la resolución de dudas mediante tutorías a distancia (ver Fig. 1 y Fig. 2). En estos casos, resulta conveniente añadir al mensaje la advertencia de que éste debe ser leído en el entorno virtual para la visión correcta de la expresión matemática.

#### 4. Herramientas informáticas para evitar la edición

Los editores del tipo *XML* para webs todavía resultan poco manejables para los usuarios noveles, como pueden ser los estudiantes de primeros cursos universitarios. Esto ha llevado a habilitar nuevos tipos de comunicación matemática que emulen la clásica pizarra del aula presencial. En este sentido, y desde la experiencia en la UJI sobre la impartición del Máster Universitario en



Matemática Computacional, en [3] se han presentado diversos sistemas de comunicación simulada de pizarra presencial. En la Fig. 3 puede verse un ejemplo de comunicación entre profesor y alumno, mediante la utilización de tablets, y una aplicación que permite la edición con un lápiz óptico.

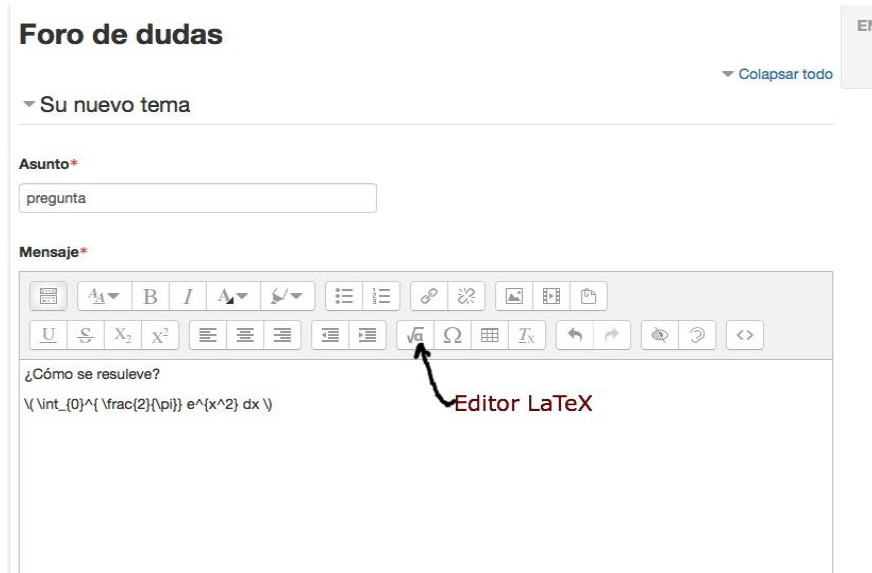


**Figura 1.** Entorno virtual de la UIJ. Foro de dudas de un curso en el momento de editar una fórmula.

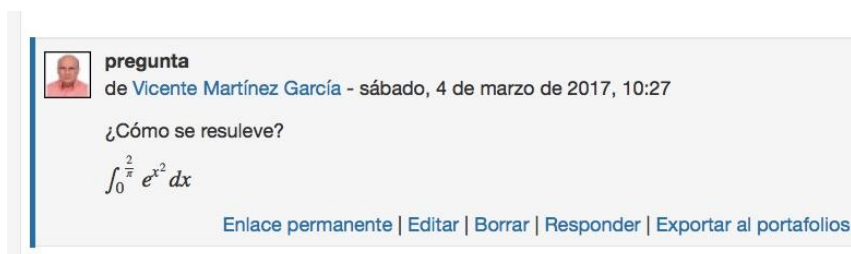


**Figura 2.** Entorno virtual de la UIJ. Vista posterior una vez enviado un mensaje desde el foro de dudas.

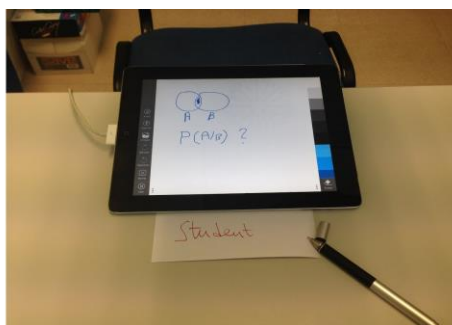
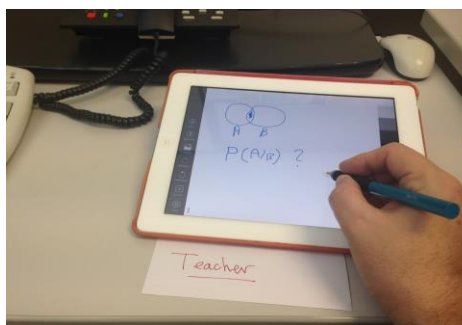


**Figura 3.** Comunicación vía tablets entre profesor (izquierda) y alumno (derecha).

Otros tipos de comunicación son:

- **Comunicación basada en una computadora más una webcam.** Se precisa una cámara web, micrófono y altavoces. Una manera de tratar símbolos matemáticos escritos, sin dispositivos adicionales, implica enfocar la webcam en el documento de papel o en la pizarra, donde el profesor escribe sus explicaciones. Este procedimiento, aún siendo muy rudimentario, no conviene que sea descartado, ya que siempre puede haber usuarios con pocos recursos.
- **Comunicación basada en una computadora y una tablet.** Una mejora del procedimiento anterior consiste en digitalizar la escritura del profesor a través de un dispositivo de pantalla táctil. Este método proporciona una visualización más clara y una gestión eficiente de notas escritas.
- **Comunicación basada en navegadores de Internet.** Existen sitios web cuyo contenido es un lienzo en blanco en el que los visitantes pueden escribir. Estos sitios son útiles cuando se accede a ellos con dispositivos de pantalla táctil. Un ejemplo de un sitio web gratuito es *A Web Whiteboard* (<https://awwapp.com/>).
- **Comunicación basada en video clases institucionales.** Sistema habilitado por muchas universidades que, mediante el uso de *Moodle* u otro sistema similar, puede realizar grabaciones y ponerlas a disposición de los estudiantes, establecer comunicación mediante *Hangouts*, uso de *Blackboard Collaborate* ([www.blackboard.com/](http://www.blackboard.com/)).

El lector interesado en comunicación matemática a distancia puede consultar [3], donde se muestra de manera más detallada los tipos de comunicación mencionados en este apartado.

## 5. Conclusiones

La problemática de comunicación matemática en la web es una cuestión no resuelta satisfactoriamente. Hemos presentado el estado actual y algunos de los intentos que se han llevado a cabo para evitar las deficiencias que esta comunicación presenta. En todos los casos se requiere un adiestramiento previo —que no está previsto en ningún plan de estudios existente— para usuarios noveles, que consiga que la comunicación sea fluida. En otros casos, se requiere un equipamiento informático mínimo, bien sea una conexión adecuada a Internet, o bien un equipamiento informático de calidad —tablets, lápices ópticos, software adecuado—.

En nuestra opinión, las universidades que pretendan desarrollar una educación online de calidad en el ámbito científico-técnico deben tomarse muy en serio este asunto. Se deberían realizar cursos de formación previos al desarrollo de las actividades lectivas para adiestrar a los estudiantes noveles en el uso de estas herramientas, y dotar de material adecuado y apoyo técnico a los profesores encargados de impartir cursos online.

Por otra parte, los usuarios de cursos de formación online, deberían entender que la E-sociedad actual —sociedad conectada de forma global en la web—, requiere un equipamiento informático mínimo. Actualmente, no basta, como hace un siglo, con papel, lápiz y un buen comunicador oral para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se requiere un equipamiento informático adecuado, todo lo completo como sea posible.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] CervanTeX - Grupo de Usuarios de TeX Hispanohablantes (2017). Qué es TeX. <http://www.cervantex.es/queestex>. Consultado el 2017-03-05.
- [2] C. Córcoles; A. Huerta (2010). Mathematical communication and representation in a virtual learning environment a case study. 3rd Workshop Conference Towards a Digital Mathematics Library, pp. 95-104.
- [3] P. Gregori; V. Martínez (2017). Challenges Regarding Scientific Transcription in Virtual Office Hours. (Próximo a publicarse).
- [4] A. Juan; A. Huertas; C. Steegmann; C. Córcoles; C. Serrat (2008). Mathematical e-learning: State of the art and experiences at the Open University of Catalonia. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, Vol. 39, No. 4, pp. 455-471.
- [5] L. Lamport (1994). LaTeX: A document preparation system: User's guide and reference. illustrations by Duane Bibby (2nd ed.). Reading, Mass: Addison-Wesley Professional. ISBN 0-201-52983-1.
- [6] MacKichan Software (2017). Scientific Workplace. <http://www.mackichan.com/index.html>. Consultado el 2017-03-05.
- [7] Mittelbach, Frank; Goossens, Michel (2004). The LaTeX Companion (2nd ed.). Addison-Wesley. ISBN 0-201-36299-6.

- [8] T. Sancho-Vinuesa; A. Pérez-Navarro (2009). Problems posed by mathematical notation in E-learning: Transcription and edition of formulae. IMSCI 2009 - 3rd International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics, Proceedings, Vol. 2, pp. 233-238.
- [9] Tex Users Group (2017). History of TeX. <https://www.tug.org/whatis.html>. Consultado el 2017-03-05.

**Pablo Gregori** es Doctor en Ciencias Matemáticas por la Universidad de Valencia (España) y Profesor Titular de Universidad del área de Estadística e Investigación Operativa en el Departamento de Matemáticas de la Universitat Jaume I de Castellón (España). Investiga en estadística de datos en el espacio y espacio-tiempo (modelización de Procesos Puntuales y Procesos Geoestadísticos), en minería de datos (Análisis Estadístico Implicativo y sus relaciones con las Reglas de Asociación) y, más recientemente, en nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza de las matemáticas.



**Vicente Martínez** es Doctor en Ciencias Matemáticas por la Universidad de Valencia. Catedrático de Universidad en el Departamento de Matemáticas de la Universitat Jaume I de Castellón (España) y Director del Máster en Matemática Computacional. Ha participado en proyectos de investigación financiados por el Gobierno de España, Generalitat Valenciana y entidades financieras. Tiene publicaciones científicas y del ámbito educativo en revistas de prestigio: Computers Maths. Applic., SIAM J. on Numerical Analysis, Hydraulic Engineering Software, Computers & Fluids, Inter. J. Engineering Education, etc. Conferenciante invitado en diversas instituciones: Brunel University (UK), U. Trento (Italia), U.P. de Madrid, U.P. de Valencia, U. de Sevilla, etc.



# PROYECTO DE GUIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE UN RECURSO EDUCATIVO ABIERTO PARA LA ASIGNATURA DE SISTEMAS DE BASES DE DATOS II.

Eje Temático 1

Ing. José Carlos Pérez Zamora. Departamento docente de Ingeniería y  
Gestión de software. Facultad 1. Universidad de las Ciencias Informáticas

[secarlos@uci.cu](mailto:secarlos@uci.cu)

## Resumen:

Los programas bien diseñados pueden liberar al profesor de la repetición constante y poco creativa y darle la oportunidad al estudiante de realizar una actividad enriquecedora, provocando un aumento de las personas interesadas por crear, obtener y publicar materiales digitales realizados con fines docentes, conocidos como Recursos Educativos Abiertos (REA). La incorporación de las TIC a los distintos ámbitos de la actividad humana, y en especial en las actividades laborales y formativas, ha contribuido a reforzar la tendencia hacia el diseño de metodologías de enseñanzas basadas en la cooperación y el aprendizaje significativo. La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), surge para impulsar la informatización del país. Desde su surgimiento ha potenciado el uso de las TIC en el desarrollo del proceso docente, contando para ello con diversos recursos tecnológicos. La presente investigación está dirigida a la propuesta de diseño de un recurso educativo abierto para la asignatura de sistemas de bases de datos 2. Como aporte práctico se propone el recurso educativo abierto para la asignatura de Sistemas de Bases de Datos 2 que puede ser montando en el entorno virtual de aprendizaje, desarrollado en la plataforma Moodle. Este documento recoge los resultados de todo el trabajo realizado.

**Palabras Clave:** triggers, educación a distancia, entorno virtual, recurso educativo, cursores

## Introducción

Los programas bien diseñados pueden liberar al profesor de la repetición constante y poco creativa y darle la oportunidad al estudiante de realizar una actividad enriquecedora, provocando un aumento de las personas interesadas por crear, obtener y publicar materiales digitales realizados con fines docentes, conocidos como **Recursos Educativos Abiertos (REA)**. *Los REA son los recursos y materiales educativos gratuitos y disponibles libremente en Internet y la World Wide Web (como texto, audio, video, herramientas de software, y multimedia, entre otros), con licencias libres para la producción, distribución y uso en beneficio de la comunidad educativa mundial.* (Celaya Ramírez, Lozano Martínez, & Ramírez Montoya, 2010)

Los REA se consideran un elemento importante en la mejora del proceso enseñanza y aprendizaje (PEA), los cuales se distinguen por su libre acceso y pueden ser reutilizables. Pueden ser presentados en diferentes formas pero con un propósito educativo.

El trabajo en red enriquece los conocimientos precedentes y ofrece perspectivas inimaginables para hacer del aula un laboratorio de aprendizaje, tanto dentro como fuera de las instituciones universitarias. *Las redes tecnológicas permiten la interacción no sólo entre estudiantes, sino también entre estos, expertos y fuentes de información para acumular conocimiento de manera progresiva y, así, desarrollar habilidades. Los atributos del trabajo en red hacen hincapié en las oportunidades y recursos disponibles para los estudiantes y los profesores.* (Morer, 2002)

La disciplina Ingeniería de Software forma parte del ciclo básico de formación existente en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). Cuenta con varias asignaturas: Ingeniería de Software I (ISW1), Ingeniería de Software II (ISW2), Sistemas de Bases de Datos 1 (SBD1), y Sistemas de Bases de Datos 2 (SBD2) que se imparten en el tercer año de la carrera; y Gestión de Software y Componente Profesional de Ingeniería y Gestión de Software que se imparten en el 4to año de la carrera. Esta disciplina podría mejorar su proceso PEA si se aprovechara mejor el correcto uso de las TIC por estudiantes y profesores. En ocasiones hay un bajo aprovechamiento de las tecnologías como apoyo al PEA.

SBD2, que se encuentra dentro de esta disciplina, tiene 2 temas: Optimización de Bases de Datos relacionales y Temas avanzados de Bases de Datos. En esta, se cuenta con pocos materiales didácticos y no siempre son usados ni compartidos entre los profesores de la asignatura. En algunos casos los profesores no cuentan con la preparación pedagógica suficiente o interés para crear los REA. Se considera que existe un bajo aprovechamiento de las potencialidades que ofrecen los REA como apoyo al PEA de la asignatura.

Se realizó una revisión de los informes semestrales del departamento de Ingeniería de Software de la Facultad 1 de la UCI y a los Informes de los controles a clases realizados a los profesores y estos evidencian que el aprendizaje y el desarrollo de las habilidades requeridas en la asignatura SBD2 generalmente resulta complejo para los estudiantes. Las cuatro horas clases que se dedican a la impartición del contenido según el Plan Calendario de SDB2 no son suficientes para lograrlo en la calidad deseada, demandando un mayor esfuerzo en la preparación individual de los estudiantes. Por este motivo se considera que es factible la concepción de un conjunto de acciones que complementen el PEA. Estas acciones deben concebirse teniendo en cuenta el protagonismo e independencia que deben tener los estudiantes para la adquisición de conocimientos y de habilidades definidas en la asignatura. El profesor guía el proceso pero no estará permanentemente en su desarrollo y las tecnologías de la universidad constituyen medios indispensables que



apoyen el aprendizaje de los estudiantes y propicien una adecuada retroalimentación que favorezca la formación. Con la inclusión de una estrategia en la modalidad de la Educación a Distancia, pudiera favorecer un proceso de enseñanza aprendizaje cuyo carácter fundamental es presencial.

Para contrarrestar estos problemas, se trazó como meta la elaboración de un recurso educativo que permita lograr una mejor construcción conceptual, confrontación de ideas, exploración de los conocimientos previos y de proyección en los estudiantes.

Al contar con este material de estudio de caso, con numerosos materiales de apoyo a la docencia en distintos medios como fotografías, vídeos, y teleconferencias, se decidió integrarlos para almacenar y difundir los contenidos de Sistema de Bases de Datos 2, con estas características.

Es por eso que se trazó como meta la elaboración de una Multimedia de Aprendizaje para la asignatura de SBD2 en la que permita lograr una mejor construcción conceptual, confrontación de ideas, exploración de los conocimientos previos y de proyección en los estudiantes.

De manera dinámica se muestran diversas gamas de conocimientos, videos, imágenes que hacen despertar el interés hacia el aprendizaje, lo cual con esfuerzo y horas de estudio con el software educativo propuesto facilita el aprendizaje.

#### Objetivos:

1. Consolidar en los estudiantes los hábitos de organización y responsabilidad que requieren las tareas de programación.
2. Consolidar el desarrollo de formas de pensamiento lógico y la capacidad de abstracción y de razonamiento, mediante el análisis de las propuestas de soluciones de los problemas en busca de soluciones óptimas.
3. Consolidar un estilo de trabajo independiente y creador en la solución de los problemas, con un nivel de profesionalidad que garantice la sencillez y elegancia, así como la eficiencia y el ahorro de recursos en las soluciones adoptadas.
4. Desarrollar el espíritu de auto superación mediante la investigación de nuevas posibilidades de los Sistemas de Bases de Datos.
5. Desarrollar en los estudiantes habilidades de planificación, percepción y análisis de riesgos.
6. Utilizar las partes componentes del Lenguaje Estructurado de Consultas para dar comportamiento activo a la base de datos, procesar conjuntos de datos, optimizar el rendimiento de la base de datos y ejecutar operaciones de forma atómica.

#### Características:

La herramienta utilizada fue el exelearning, una herramienta que permite la creación de recursos educativos con elementos de webquest. Es una herramienta de código abierto que facilita la creación de contenidos educativos sin necesidad de ser experto en HTML o XML. Se trata de una aplicación multiplataforma que nos permite la utilización de árboles de contenido, elementos multimedia, actividades interactivas de autoevaluación... facilitando la exportación del contenido generado a múltiples formatos: HTML, SCORM, IMS, etc.

## Contenido:

Cuando abrimos la multimedia en la introducción nos sale una motivación de porque estudiar los sistemas de bases de datos así como el menú de acceso a todo el contenido del multimedia. Tiene un “banner” con la imagen animada; tiene botones animados que trasportan al usuario para obtener información y además se visualizan imágenes gif e imágenes jpg. En el resto de las páginas, la interfaz cuenta con texto, imágenes, hipervínculos que trasladan a otros lugares si se desea visitarlos. La interfaz de trabajo tiene un color de fondo agradable para el usuario. Los contenidos se enuncian a continuación:

1. Características de las funciones de ventana y cláusula With. Implementación de consultas utilizando funciones de ventana y cláusula With para optimizar el tiempo de respuesta.
2. Características de los Índices. Implementación de índices para mejorar el rendimiento del servidor.
3. Características de los cursores y triggers. Implementación de cursores y triggers para la solución de problemas.

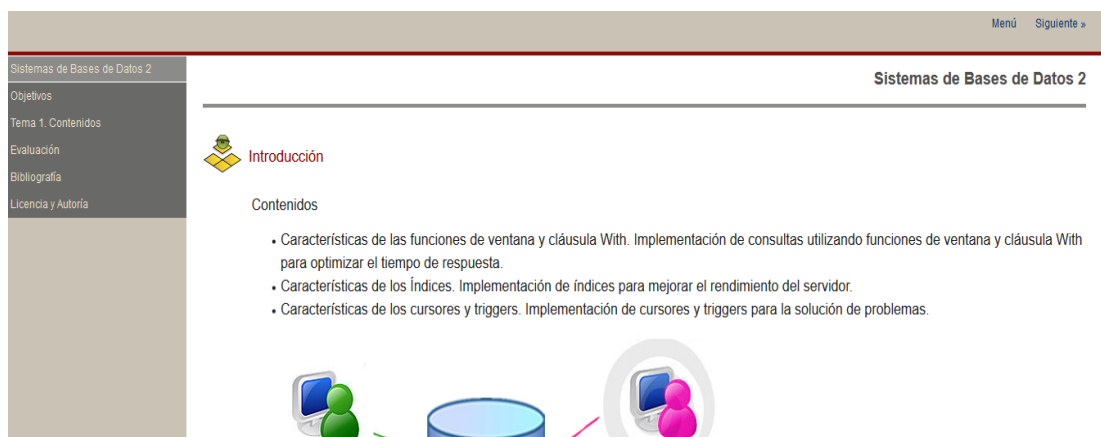


Figura 1. Interfaz de la multimedia.

El recurso consta de un menú que contiene los siguientes elementos:

- Página introductoria al curso, que muestra el contenido que se aborda en el recurso.
- Objetivos del recurso.
- Tema 1. Contenidos: contiene el contenido que aborda acerca de las funciones agregadas de ventanas, triggers y cursores.
- Evaluación: una vez que se haya estudiado el recurso, el estudiante podrá autoevaluarse.
- Bibliografía: se muestra la bibliografía consultada.
- Licencia y Autoría: el recurso se elabora bajo la licencia creative common la cual plantea:

**Reconocimiento** — Debe reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un

enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios<. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.

**No Comercial** — No puede utilizar el material para una finalidad comercial.

**Compartir Igual** — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, deberá difundir sus contribuciones bajo la misma licencia que el original.

El **público objetivo** serán estudiantes universitarios del tercer año de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas y a todas esas personas que requieran su uso.

**Prerrequisito:** El estudiante debe poseer conocimientos mínimos sobre la navegación en multimedia, habilidad con el manejo del mouse y el teclado.

Sin lugar a dudas la primera etapa fue para realizar su arquitectura de información y representación gráfica, la segunda etapa fue revisarla por especialistas en información. La tercera es donde el diseñador gráfico determina los detalles para su próxima realización. Puede trabajar también en esa etapa un comunicador, quien obligadamente debe conocer las herramientas para lograr la comunicación. En este sentido debe destacarse que la simple presentación de la información no garantiza la efectividad de la Multimedia. Para realizar un buen diseño hay que tener en cuenta ciertos parámetros, los que deben cumplir determinados requisitos. Entre estos se encuentran:

**El diseño de formas:** Lograr una armonía agradable visualmente entre el fondo de las pantallas y el contenido que se muestra en ella es un requisito fundamental. En el caso que haya una gran cantidad de bloques de textos se exige disminuir el tamaño de fuente, es necesario crear un contraste con el fondo para que el bloque sea legible. (Se recomienda en estos casos mantener el fondo blanco y la tipografía en negro). En pantallas de texto continuo conviene lograr interrupciones visuales que eviten la monotonía y ayuden al interés de la lectura. Si vamos a utilizar imágenes, con nombre y extensión. Si no es una imagen propia o es tomada de alguien o un sitio de internet se tiene que escribir su fuente.

**Los botones:** Se describe el color, textura y su estado. Se debe guardar cada botón con nombres diferentes y su extensión para no confundirlos respecto a su estado y en que pantallazo debe ir.

**El diseño gráfico:** Una imagen gráfica es un punto de gran interés visual, por eso no debe entrar en conflicto con el texto, las ilustraciones gráficas han de tener una relación profunda con el contenido de la multimedia. El color siempre presente en la multimedia, es de los recursos al que más abuso es sometido. Se usa en fondos, subrayados, encuadrados, pero es necesario saber usarlo. Tiene poder en la transmisión de estados de ánimo, emociones, conceptos, ambientes o reforzar el interés visual; es preciso saber cómo, cuándo y dónde usarlo. Los efectos especiales logrados con la incorporación de la tecnología digital dan opciones novedosas a antiguas técnicas, como el collage, pues a través de la combinación de tipografías e imágenes se logran resultados originales y de un gran interés visual.

**Los sonidos:** Hay que cuidar que el sonido empleado sea coherente con el texto o la imagen con la que esté relacionada. Los sonidos también tienen matices que influyen en los estados de ánimo del individuo. Los sonidos, y por general la música, obtienen un valor de signo de acuerdo con la cultura que los crea y el significado conferido. Es importante no

hacer un uso erróneo de ellos. Si el ambiente tiene música debemos escribir el nombre del archivo con su respectiva extensión. Si los botones tienen sonido, escribir el nombre del archivo de audio y su respectiva extensión (.mp3, .WAV, .mp4, etc.) y en qué estado va a sonar el botón, cuando está en reposo, sobre o presionado. En algunas multimedia no queremos que siempre haya música debemos dar la opción al usuario de parar o seguir escuchando.

**El texto:** El estudio del espaciado, el tamaño de fuente y el interlineado adquieren gran importancia en la estética y comprensión de los textos. Otro factor problemático son los títulos, subtítulos y encabezamientos de páginas que suelen resultar monótonos; se aconseja dar un énfasis ya sea cambiando el tamaño, el color, el estilo, o combinando tipos dentro de una palabra o frase, o en otro caso haciendo una combinación coherente de estos recursos.

**Las acciones:** Aquí se escriben las acciones que tendrá cada pantallazo, por ejemplo, si vamos a guardar cada usuario que ingresó, la interactividad de los botones, si apagamos o ponemos la música o si nos va a llevar a otro pantallazo, si hay una navegación con botones o áreas sensibles.

Se debe tener en cuenta el tiempo de navegación, como es una multimedia educativa, no queremos que el usuario al poco tiempo cierre la multimedia porque no le gusto o llamo la atención, se debe entretener para que pueda aprender lo que se le está mostrando y siga allí conectado.

## Conclusiones

Como resultado de este trabajo se obtuvo una multimedia de aprendizaje en Bases de Datos que:

- Servirá de apoyo a los profesores de BD de la Universidad de las Ciencias Informáticas
- Un material de apoyo para los estudiantes de pregrado de la universidad

El trabajo realizado permite arribar a las siguientes conclusiones:

- El objetivo general de la investigación se cumplió pues se propuso un recurso educativo basado en los principios didácticos que rigen la utilización de la tecnología educativa en la actualidad, que contribuyó a mejorar el PEA de los contenidos del tema 3 del curso de Postgrado de Pedagogía en tecnología e innovación.
- Se realizó la fundamentación del uso de los TIC en la enseñanza, para el contexto educativo, y su adecuación a las particularidades del tema 3 del curso de Postgrado de Pedagogía e innovación en la tecnología.

## Referencias Bibliográficas

- Celaya Ramírez, R., Lozano Martínez, F., & Ramírez Montoya, M. S. (2010). *Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior*. Retrieved Marzo 24, 2016, from SCielo: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S140566662010000200007&lng=es&tlng=pt](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S140566662010000200007&lng=es&tlng=pt).
- García, L. (1991). *Un concepto integrador de enseñanza a distancia. Radio y Educación de Adultos* (Vol. 17).

- Morer, A. S. (2002). Educación a distancia, educación presencial y usos de la tecnología: una tríada para el progreso educativo. *Seminario de formación de RED-U "La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en Educación Superior: Un enfoque crítico"*, (p. 18). Madrid.
- Salinas, J. (2002, Julio). Las TIC como medios para una nueva universidad. 2º Congreso Internacional Docencia Universitaria e Innovación.
- El guión multimedia, producción digital 2007, recursos UDG
- Elaboración de material didáctico multimedia, Orientaciones básicas EmDm, UT-MTICE FEB/2008, recursos UDG
- Manual del usuario de PostgreSQL, Editada por Thomas Lockhart, Equipo de desarrollo de PostgreSQL, 1998.
- PL/pgSQL-SQL Procedural Language, Traducción por Adolfo Pachón, Equipo de desarrollo de PostgreSQL, 2003.
- Principles of Database and Knowledge-Base Systems, Ullman, J. D. Computer Science Press. EUA, 1990
- Database Systems Concepts. 2a. edición. Korth, H.; Silberschatz, A, 2005.
- Fundamentos de Bases de Datos. Cuarta Edición, Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, 2002.



**SISTEMA DE GESTIÓN UNIVERSITARIA**  
**CURRÍCULUM UNIVERSITARIO**

**DATOS PERSONALES**



**Nombre y apellidos:** José Carlos Pérez Zamora

**Ciudadanía:** Cubana

**Provincia:** Granma

**Email:** secarlos@uci.cu

**FORMACIÓN ACADÉMICA**

**Graduado de nivel:** Universitario

**Especialidad:** Ingeniería en Ciencias Informáticas

**Universidad:** Universidad de las Ciencias Informáticas(UCI)

**Lugar:** Boyeros, La Habana

**Categoría docente:** Instructor

**DATOS LABORALES**

**Entidad:** UCI

**Municipio:** Boyeros

**Provincia:** La Habana

**Área:** Departamento de Ingeniería y Gestión de Software

**Cargo:** Profesor

**EXPERIENCIA PROFESIONAL**

- Profesor de la asignatura Sistemas de Bases de Datos I en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).
- Profesor de la asignatura Sistemas de Bases de Datos II en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).



## SUPERACIÓN PROFESIONAL

- Curso de Postgrado: Didáctica Aplicada en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 13/11/2014.
- Curso de Postgrado: Preparación Básica en Seguridad y Defensa Nacional (edición 6) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 30/04/2015.
- Curso de Postgrado: Los recursos educativos en la Educación a Distancia(duplicado 2033) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 17/10/2015.
- Curso de Postgrado: Actualidad Socioeconómica y Política de Cuba en el Contexto Latinoamericano en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 24/03/2015.
- Curso de Postgrado: Las relaciones internacionales, la política y el poder en su relación con las nuevas tecnologías (edición 2) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 30/04/2015.
- Curso de Postgrado: La Evaluación en la educación a distancia(duplicado2036) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 02/10/2015.
- Curso de Postgrado: Programación en PostgreSQL (edición 7) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 25/04/2016.
- Curso de Postgrado: Subtitulado de Audiovisuales, con lenguaje HTML, para Desarrollar Habilidades Comunicativas en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 12/01/2017.
- Curso de Postgrado: Elementos de Recuperación de Información (edición 3) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 13/01/2017.
- Curso de Postgrado: Pedagogía en Tecnología e innovación duplicado 2079 en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 24/02/2017.
- Curso de Postgrado: Open ICT Ecosystems - Caribbean opportunities en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 20/02/2015.
- Curso de Postgrado: Desarrollo de aplicaciones Web (edición 2) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 25/02/2015.
- Curso de Postgrado: Accessible Internet en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 04/07/2014.
- Curso de Postgrado: Introducción al aprendizaje automático.Prácticas y aplicaciones usando la herramienta Weka (edición 3) en la Academia Militar Vasilievky. Fecha: 17/02/2017.



# EXPERIENCIA UNIVERSITARIA CON MATERIALES DIGITALES RELACIONADOS CON LA PREVENCIÓN DE PROBLEMAS SOCIALES

## EJE TEMÁTICO 1: Experiencias y recursos en educación virtual

### 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.

**Antonio Hilario Martín Padilla.**

Universidad Pablo de Olavide. España.

[ahmarpad@upo.es](mailto:ahmarpad@upo.es)

**Noelia Margarita Moreno Martínez** Universidad de Málaga

Miembro Eduinnovagogía (HUM-971). España.

[nmarg@uma.es](mailto:nmarg@uma.es)

**Isotta Mac Fadden.**

Universidad Pablo de Olavide. Miembro Eduinnovagogía (HUM-971).

España. [imac@admon.upo.es](mailto:imac@admon.upo.es)

**Eloy López Meneses.**

Universidad Pablo de Olavide. Director grupo Eduinnovagogía

(HUM-971). España. [elopmen@upo.es](mailto:elopmen@upo.es)

## RESUMEN.

En las siguientes líneas que compone esta ponencia se muestra una experiencia innovadora desarrollada por más de un centenar de estudiantes correspondientes a las titulaciones del primer curso de Grado de Educación Social y Doble Grado de Educación Social y Trabajo Social del curso académico 2015/16 se esboza con ilusión científica diferentes materiales multimedia educativos proactivos para la prevención y sensibilización sobre cuestiones sociales. Fruto de la praxis educativa se publicó el libro titulado “Innovar en las aulas universitarias” elaborado por el estudiantado de primer ingreso. Se encuentra en abierto en la URL: <https://rio.upo.es/xmlui/handle/10433/3006>

Asimismo, en esta obra inacabada se cristalizan con ilusión la participación activa de los futuros agentes de intervención socio-educativo y dinamizadores socio-culturales para el empoderamiento y el desarrollo sostenible de la ciudadanía global.

Por último, la experiencia innovadora surge de la línea de trabajo iniciado en el proyecto de innovación denominado “*Innovación docente 2.0 con Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Espacio Europeo de Educación Superior*”, situado en el marco de la Acción 2 de Proyectos de Innovación y Desarrollo Docente de la Universidad Pablo de Olavide (UPO) y financiado por el Vicerrectorado de Profesorado de dicha Universidad.

## PALABRA CLAVES.

MATERIAL EDUCATIVO MULTIMEDIA, EDUCACIÓN SUPERIOR, INNOVACIÓN, EXPERIENCIA UNIVERSITARIA, VIDEO DIDÁCTICO.

### 1. ESCENARIO DE LA EXPERIENCIA INNOVADORA.

La praxis universitaria se desarrolló en la asignatura del primer curso del segundo semestre denominada: “*Tecnologías de la Información y la Comunicación y Educación Social*” de carácter obligatoria, con 6 Créditos (ECTS), vinculada al modelo de enseñanza A1, es decir, se componía de un 70% de Enseñanza Básica (EB) y un 30% de Enseñanza de Prácticas y Desarrollo (EPD) de las titulaciones de Grado de Educación Social y Doble Grado en Trabajo Social y Educación Social que se imparte en la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla, España).

La experiencia universitaria innovadora se desarrolla con el estudiantado del primer curso de la asignatura TIC y Educación Social de dos titulaciones Grado de Educación Social y Doble Grado de Educación Social correspondiente al curso académico 2015-16 de dicha universidad.

De los cuatro núcleos de contenidos TIC sobre los que se articula la guía de la asignatura (esquema 1), en la presente práctica formativa multimedia se centró en el segundo bloque para trabajar sobre los recursos didácticos-tecnológicos y su utilización educativa.



Esquema 1. Organigrama conceptual de los bloques de contenidos de la asignatura: TIC y Educación Social del curso académico 2015-16.

Fuente:

<https://www.mindomo.com/es/mindmap/6cd2bf5f280e4e7bb7cca11b77b8beb1>

## 2. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA INNOVADORA UNIVERSITARIA.

En referencia con los Objetivos de la experiencia innovadora cabe reseñar los siguientes:

- ❑ Describir y saber realizar las diversas fases en el diseño y producción de materiales educativos de carácter audiovisual.

- ❑ Valorar la importancia del trabajo en equipo para el desarrollo y realización de materiales educativos audiovisuales.
- ❑ Fomentar la implicación del estudiantado en su proceso formativo.
- ❑ Conocer y utilizar herramientas educativas 2.0.
- ❑ Fomentar la implicación de los estudiantes en su proceso formativo.
- ❑ Ayudar a los estudiantes a tomar sus propias decisiones y a responsabilizarse de las mismas. (Promover la capacidad de resolución de problemas).
- ❑ Potenciar la capacidad de crítica y autocrítica.

### 3. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA UNIVERSITARIA CON MATERIALES EDUCATIVOS MULTIMEDIA.

La experiencia innovador consiste en el diseño, desarrollo y evaluación de un trabajo audiovisual relacionado con la prevención\* y sensibilización de problemas sociales. (*PREVENCIÓN\*. Consiste en la actuación precoz sobre las causas que pueden generar problemáticas individuales y colectivas derivadas de las relaciones entre las personas y del entorno social, haciendo especial hincapié en grupos en situaciones de riesgo y vulnerabilidad social*). (3-6 minutos).

Se compone de dos partes, la Guía Didáctica del Material Educativo Multimedia (MEM) y elaboración de un E-PORTAFOLIO/ diario (grupal 4-8 estudiantes) sobre el diseño e implementación del material educativo audiovisual.

Respecto a la Guía Didáctica del Material Educativo Multimedia (MEM) se compone de las siguientes partes:

1. **Justificación teórica.** Fundamentación teórica actualizada y relevante de la temática del Material Educativo Multimedia (MEM)
2. **Destinatarios del material audiovisual.**
3. **Objetivos.**
4. **Esquema de contenidos.** Realizar un mapa conceptual de los conceptos que trata el recurso digital.
5. **Guion multimedia/ storyboard** del material educativo multimedia (MEM).
6. **Enlace del recurso digital (youtube, vimeo...).**

**7. Referencias bibliográficas y Webgrafía** (mínimo 5 enlaces, explicados y relevantes relacionados con la temática del MEM).

En la figura 1 se muestra un ejemplo del índice de la Guía Didáctica del MEM.

| Guía del Material Educativo Multimedia TIC                     |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| ÍNDICE:                                                        |    |
| 1-Justificación teórica.....                                   | 1  |
| 2-Destinatarios.....                                           | 7  |
| 3-Objetivos.....                                               | 7  |
| 4-Contenidos (Esquemas contenidos conceptuales del video)..... | 8  |
| 5-Guión multimedia.....                                        | 9  |
| 6- Enlace del video (youtube, vimeo).....                      | 15 |
| 7- Bibliografía.....                                           | 15 |

Figura 1. Ejemplo de un índice de una Guía Didáctica MEM.

También, se adjuntaba como material complementario los materiales educativos multimedia realizados por los estudiantes de cursos anteriores (Figura 2).

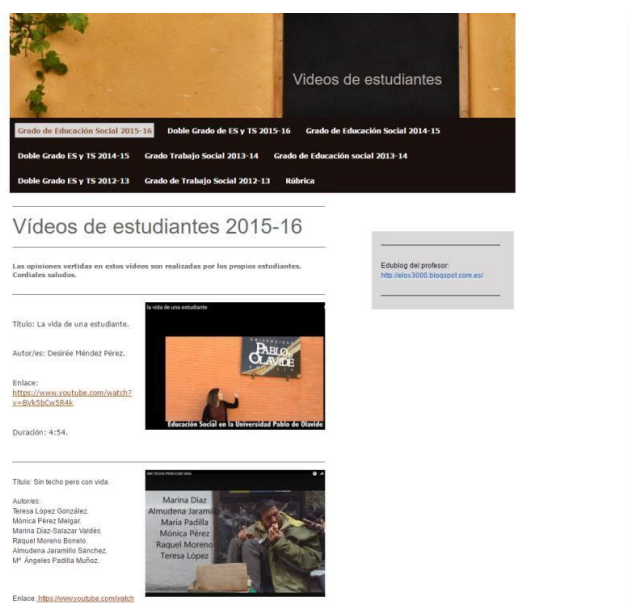


Figura 2. Espacio virtual sobre MEM elaborados por los estudiantes de cursos académicos anteriores. Enlace: <http://videosestudiantes.jimdo.com/>

En este sentido, se expone a continuación algunos trabajos multimedia realizado por el estudiantado (se omite la fundamentación teórico por motivos de espacio).

## EXPERIENCIA DIDÁCTICA: LA VIDA DE UNA ESTUDIANTE

Desirée Méndez Pérez.

1º Grado de Educación Social.



QR del video

### 1. DESTINATARIOS.

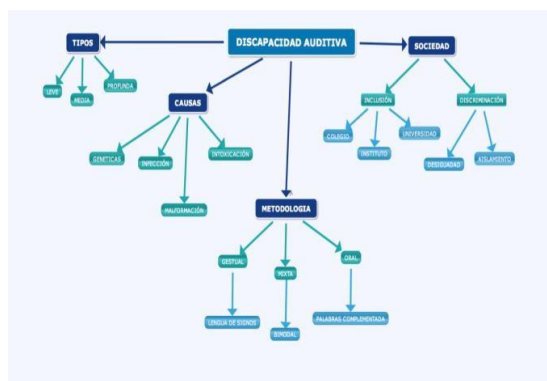
Cualquier persona que esté interesado en conocer más detalladamente todo lo que rodea a una persona con discapacidad auditiva. Además, es una forma de invitar a todas las personas sordas que estén interesadas en estudiar en la UPO.

## 2. OBJETIVOS.

- Sensibilizar a la sociedad sobre "discapacidad".
- Concienciar a la población sobre la importancia de respetar a las personas con discapacidad.
- Entender el día a día de una persona con discapacidad auditiva.
- Invitar a las personas con discapacidad a que se matriculen en la universidad.

## 3. CONTENIDOS DEL MATERIAL EDUCATIVO MULTIMEDIA.

Los contenidos del material educativo multimedia se indican en el esquema 2.



Esquema 2. Contenidos del Material Educativo Multimedia.

Fuente: <https://www.mindomo.com/es/mindmap/discapacidad-4688bf58389d4f3e81da0eda8d296954>

## 4. GUIÓN MULTIMEDIA.

| Nº de secuencia | Imagen                              | V o Z  | Tiempo | Plano             |
|-----------------|-------------------------------------|--------|--------|-------------------|
| 1               | La protagonista se despierta        | música | 00:17  | plano general     |
| 2               | Despertador con vibración e         | música | 00:19  | plano detalle     |
| 3               | Se seca la cara                     | música | 00:23  | plano medio       |
| 4               | Preparación del café                | música | 00:30  | plano detalle     |
| 5               | Desayuno                            | música | 00:34  | plano corto       |
| 6               | Desayuno                            | música | 00:37  | plano medio largo |
| 7               | Preparación del coche para conducir | música | 00:50  | plano medio largo |



|                   |                             |            |       |                   |
|-------------------|-----------------------------|------------|-------|-------------------|
| 8                 | Conduciendo                 | música     | 01:41 | plano entero      |
| 9                 | Andando                     | música     | 02:21 | plano detalle     |
| 10                | Entrando en<br>clase        | música     | 02:23 | plano medio largo |
| 11                | En clase                    | música     | 02:28 | plano americano   |
| 12                | El profesor explica         | subtítulos | 02:41 | plano medio corto |
| 13                | Ojos                        | sin música | 02:46 | plano detalle     |
| 14                | Cara de no<br>entender nada | subtítulos | 02:54 | plano medio       |
| 15                | Ilse                        | subtítulos | 02:56 | plano medio corto |
| 16                | Llamar a los<br>compañeros/ | ruido      | 03:00 | plano americano   |
| 17                | Caras de los<br>compañeros/ | ruido      | 03:13 | plano medio corto |
| 18                | Sordos<br>signando          | sin música | 03:45 | plano general     |
| 19                | Pregunta                    | subtítulos | 03:48 | plano americano   |
| 20                | Mensaje escrito             | sin música | 04:06 |                   |
| 21                | Placa de la UPO             | sin música | 04:23 | plano detalle     |
| 22                | Presentación                | subtítulos | 04:26 | plano medio       |
| Mensaj<br>e final | Animación (signada)         | subtítulos | 04:42 | plano americano   |
| Créditos          |                             |            | 04:54 |                   |

##### 5. ENLACE DEL VIDEO.

Enlace del video: <http://videosestudiantes.jimdo.com/>

Más información:

- <https://www.youtube.com/watch?v=SBLiBLb23ZA>
- <https://www.youtube.com/watch?v=cFjTTwJu4Ik>
- <https://www.youtube.com/watch?v=FSN5j-UGhRg>
- <https://www.youtube.com/watch?v=voVIXKPL9uw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=He5UoLKXsjq>

## EXPERIENCIA DIDÁCTICA: SIN TECHO, PERO CON VIDA

Teresa López González. Mónica Pérez Melgar. Marina Díaz-Salazar Valdés.  
Raquel Moreno Bonelo. Almudena Jaramillo Sánchez. M<sup>a</sup> Ángeles  
Padilla Muñoz.

*1º Grado de Educación Social.*



QR del video

### 1. DESTINATARIOS DEL MATERIAL AUDIOVISUAL.

Nuestro video está destinado a la sociedad en general y a nuestra clase en particular. Sabemos que es difícil acceder a tanta gente, por eso, nos gustaría que al menos, a pequeña escala, las personas más cercanas a nosotras lo vieran y tomaran conciencia. Es un video de sensibilización social acerca de las personas que se encuentran viviendo en la calle, sin hogar. A través de nuestra grabación queremos concienciar a la sociedad de que las personas con las que se cruzan a diario por la calle y de las que pasan con la mayor indiferencia, son seres humanos que sienten y padecen, con una historia a cuestas y un motivo que les ha llevado hasta esa situación y, no en todas las ocasiones es el que la gente da por hecho.

Pretendemos que la gente abra los ojos, que no gire la cabeza ante la realidad, que ayudemos en la medida en que nos sea posible, no sólo económicamente, puesto que como se ve reflejado en el material, no es eso lo que más necesitan, sino una simple charla, un café para entrar en calor en las noches de invierno o un saludo, algo que les haga sentirse visibles y apreciados; porque como nos han hecho saber, un día estás arriba y al día siguiente puedes encontrarte en su misma situación.

Por ello, con este material educativo multimedia, queremos hacer reflexionar, remover pensamientos y sentimientos a todo aquel que dedique unos minutos a tomar conciencia de la problemática que viven cientos de personas a diario.

## 2. OBJETIVOS.

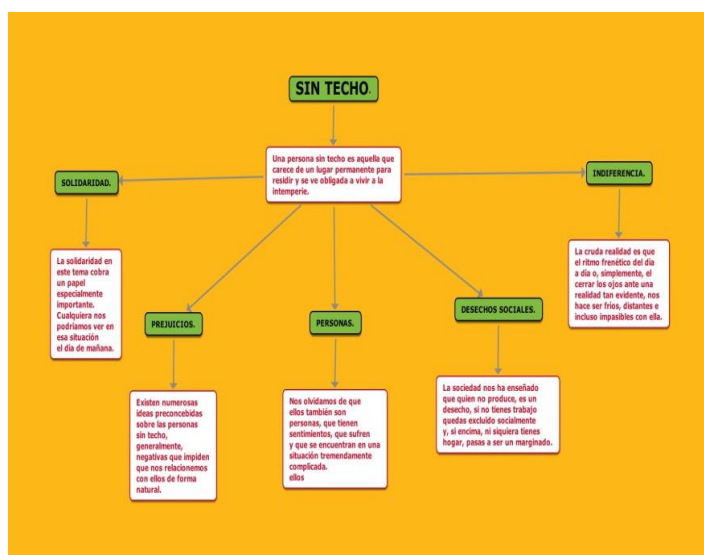
### OBJETIVOS

#### GENERALES.

1. Concienciar a la sociedad de la problemática que viven a diario cientos de personas sin techo.
2. Sensibilizar a la sociedad con este colectivo.
3. Promover la participación de la sociedad en la mejora de esta situación.

## 3. ESQUEMA DE CONTENIDOS.

Los contenidos del video de sensibilización se indican en el esquema 3.



Esquema 3. Contenidos del video de sensibilización.

Enlace del esquema: <https://www.mindomo.com/mindmap/sin-techo-6d04864991f44d66a28cbbbfcb1c507>

Además de los conceptos expuestos en el mapa conceptual sobre los contenidos de nuestro video, nos gustaría resaltar que es un video de sensibilización, de concienciación con la realidad descrita. En él nos adentramos en las vidas de cuatro personas, cuatro personas con presente, pasado y futuro, cuatro personas que sienten y sufren como todos los demás y cuatro personas que viven en la calle.

Nos cuentan cómo llegaron a esa situación, qué es lo peor de vivir en la calle, cuáles son sus sueños, sus aspiraciones, cómo es su día a día, etc. Hemos intentado captar lo más humano de ellos, que a veces se nos olvida que lo son y nos comportamos de forma absolutamente indiferente. Hemos querido conocerles de verdad y que, a través del video, pudieran tener la voz que no le dejamos o no le damos la oportunidad de alzar.

#### 4. GUIÓN MULTIMEDIA/ STORYBOARD.

| Nº de secuencia | Imagen                                                                                                                            | Voz en off                                                         | Tiempo | Tipo de plano       |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------|---------------------|
| 1               | Un hombre pidiendo en la calle mientras a su alrededor pasa gente sin apenas inmutarse                                            | Música: "Palo Santo" - Pájaro<br><br>Texto: Título del vídeo: "Sin | 0"-5"  | Plano General (P.G) |
| 2               | Se observan calles principales de la ciudad de Sevilla y gente paseando                                                           | Música + Texto<br>subtitulado                                      | 5"     | Plano General (P.G) |
| 3               | Mientras unos pasean tranquilamente por la calle otros están allí esperando conseguir algo de dinero para sobrevivir              | Música + Texto<br>"Subtítulos"                                     | 15"    | Plano General (P.G) |
| 4               | Una de las personas que está en la calle come un dulce que le hemos ofrecido mirando a los                                        | Música + Texto                                                     | 1'11"  | Plano Americano     |
| 5               | Diferentes momentos en los que el grupo se pone de acuerdo y planean cómo ayudar a estas personas que están en la calle sin hogar | Música: "Stand by me" - Ben E. King<br><br>+ Texto                 | 1'33"  | Plano General (P.G) |
| 6               | Una mujer a la que se le ha ofrecido café y algo de comer nos lo agradece                                                         | Música + Texto                                                     | 2'6"   | Plano Entero        |

|    |                                                                                                                                           |                |       |                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------|
| 7  | Sebastián está en la calle acurrucado con un cartel que dice que está enfermo mientras nos explica su situación                           | Música + Texto | 2'13" | Plano Americano   |
| 8  | Enrique está rodeado de algunas de las componentes del grupo sintiéndose incómodo por                                                     | Música + Texto | 2'34" | Plano medio (P.M) |
| 9  | Podemos ver el cartel de Cornelio que dice "Gracias por su ayuda, Dios le                                                                 | Música         | 3'57" | Plano Detalle     |
| 10 | Manuel, otro de ellos, está haciendo su cama en un portal en plena calle para pasar la noche                                              | Música + Texto | 4'19" | Plano Medio (PM)  |
| 11 | Una persona sin hogar se encuentra pidiendo en una calle, cabizbaja.<br><br>Los subtítulos dicen que es una persona "sin techo"           | Música + Texto | 5'33" | Plano Entero      |
| 12 | Uno de ellos que contribuye en nuestro trabajo aparece sonriente<br>Los subtítulos dicen que son personas sin techo pero "(...) con vida" | Música + Texto | 5'35" | Plano Americano   |

## 5. ENLACE DEL RECURSO DIGITAL.

<https://www.youtube.com/watch?v=nOyZc75-BQ>

Referente a la segunda parte de la experiencia universitaria consiste en elaborar un portafolio de carácter grupal donde se describirá el trabajo realizado durante las diferentes sesiones de las que consta esta tarea académica. En dicho portafolio deberá registrarse todo lo acontecido durante las sesiones de trabajo (reflexiones, dudas, evidencias de la evolución del trabajo, tareas realizadas y pendientes, fuentes de información consultadas,...)

del material audiovisual. Además, en el portafolio o carpeta de trabajo del alumno debe aportar documentación suficiente y explícita de las reflexiones, inquietudes, ideas, problemas encontrados durante el proceso del desarrollo del material didáctico audiovisual dentro y fuera del aula. Por último, las diferentes sesiones de trabajo se enviarán a través de un post (comentario) al edublog: <http://diariotrabajosocial.blogspot.com/>

Por último, para la evaluación de la experiencia universitaria se utilizó una matriz/ plantilla/ rúbrica de evaluación que contiene una serie de criterios de evaluación que se indican a continuación.

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN MEM                                                                                                            | VALOR           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>MATERIAL AUDIOVISUAL/ MULTIMEDIA</b>                                                                                                | <b>5 PUNTOS</b> |
| <b>TEMÁTICA Y CONTENIDOS</b>                                                                                                           | <b>3 Puntos</b> |
| Fundamentación teórica es adecuada y pertinente con el ámbito de actuación del Educador/a Trabajador/a Social.                         | 1               |
| Se indican las finalidades educativas, los destinatarios y los contenidos (a través de un esquema) del MEM.                            | 1               |
| El Guión/ Storyboard del material audiovisual presenta un orden coherente y cuenta con un inicio, desarrollo y conclusiones.           | 1               |
| <b>ASPECTOS TÉCNICOS</b>                                                                                                               | <b>2 Puntos</b> |
| Los elementos multimedia utilizados son coherentes con la temática seleccionada y son relevantes para una mejor comprensión didáctica. | 0,5             |
| Aparecen títulos de inicio y títulos de crédito finales así como transiciones entre diferentes partes.                                 | 0,5             |
| El Material Educativo Multimedia (MEM) es creativo e innovador.                                                                        | 1               |
| <b>PORTAFOLIO DIGITAL</b>                                                                                                              | <b>3 PUNTOS</b> |
| El portafolio electrónico refleja evidencias de todas las fases de la elaboración de un material audiovisual.                          | 1               |
| El portafolio electrónico expresa con claridad las tareas próximas y las dificultades encontradas.                                     | 0,5             |
| Ha asistido a alguna tutoría para resolver dudas relacionadas con el trabajo audiovisual.                                              | 1               |
| Estructura sintáctica adecuada con una redacción clara y uso de léxico                                                                 | 0,5             |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN MEM                | VALOR           |
|--------------------------------------------|-----------------|
| amplio y pertinente.                       |                 |
| <b>EXPOSICIÓN DEL MATERIAL AUDIOVISUAL</b> | <b>2 PUNTOS</b> |

|                                                                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Voz clara, buena vocalización, entonación adecuada, postura corporal, atrae la atención del público y mantiene el interés durante toda la | 0,5 |
| Originalidad y creatividad en la exposición (la exposición se apoya en otros elementos multimedia, etc.).                                 | 1   |
| Tiempo ajustado al previsto, con un final que retoma las ideas principales de la exposición.                                              | 0,5 |

## REFLEXIONES FINALES.

La formación, la investigación y la innovación tecnológica son ejes vertebradores para la mejora de la calidad y la competitividad de un país, además del desarrollo sostenible de la ciudadanía.

La presente experiencia innovadora universitaria derivada de un proyecto de innovación docente y desarrollo docente de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla (España), financiado por el Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea de dicha Universidad aporta el fomento de aplicaciones relacionadas con el software social por parte del estudiantado. Asimismo los estudiantes son protagonista en el diseño y producción de material multimedia (presentaciones, nubes de palabras, mapas conceptuales, videos socio-educativos) en simbiosis con su realidad y empleabilidad. Y construyen un repositorio de buenas prácticas para las siguientes promociones de estudiantes. Por último, también sirve al estar en abierto y gratuito el material educativo elaborado por el estudiantado como ejemplificaciones/ estudios de casos para cualquier profesional de la educación para mejorar su praxis docente.



**BREVE CURRICULUM DE LOS AUTORES.**



**D. Antonio Hilario Martín Padilla.**

**Universidad Pablo de Olavide.** [ahmarpad@upo.es](mailto:ahmarpad@upo.es)

Profesor de Nuevas Tecnologías y Gestión de la Información de la Universidad Pablo de Olavide en el Departamento de Ciencias Sociales, miembro del Grupo de Investigación GEDUPO, Director de la revista educativa digital Hekademos, profesor experto en tutoría y enseñanza para e-learning con una amplia trayectoria profesional como planificador, gestor, tutor de formación virtual y desarrollador de contenidos digitales orientados al ámbito educativo. Actualmente, investigador en el Proyecto I+D. EDU2010-19272 (subprograma EDUC): "Orient@cual: Diseño de un programa y una plataforma virtual de orientación para la elaboración de proyectos profesionales



**Dra. Noelia Margarita Moreno**

**Martínez Universidad de Málaga**

[nmarq@uma.es](mailto:nmarq@uma.es)

Profesora de la Universidad de Málaga. Doctora en Pedagogía; Licenciada en Pedagogía; Diplomada en Logopedia y Diplomada en Magisterio en la especialidad de Audición y Lenguaje. El título de su tesis es: "La enseñanza-aprendizaje del español como segunda lengua a través de software educativo multimedia en Aulas Temporales de Adaptación Lingüística" dentro del Programa de Doctorado "Los profesionales de la educación ante el cambio social".

Actualmente pertenece al Grupo de Investigación Eduinnovagoría (H

UM 971) y INGEDU de la Unidad Docente de Métodos de Investigación e Innovación



**Dña. Isotta Mac Fadden**

**Universidad Pablo de Olavide.** [imac@admon.upo.es](mailto:imac@admon.upo.es)

Actualmente Doctoranda en Ciencias Sociales (Línea de investigación: Educación: escuela, familia, cohesión y crecimiento social), Isotta Mac Fadden es también Colaboradora en el Centro de Estudios de Posgrado con una Beca en Formación Doctoral en la Universidad de la Pablo de Olavide, Colaboradora Honoraria del departamento de Educación y Psicología Social y Técnica de Investigación de la Upo en colaboración con el SIRCH, Southwest Interdisciplinary research centre. Miembro de International Research Group: Education and Politics; (Università degli Studi di Suor



**Dr. Eloy López Meneses.**

**Universidad Pablo de Olavide.** [elopmen@upo.es](mailto:elopmen@upo.es)

Profesor Titular de Universidad en el Departamento de Educación y Psicología Social de la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla, España). Director del Grupo de Investigación EduInnovagoría (HUM-971). URL:

<http://bit.ly/1UmDLyR>

Editor de la Revista Internacional: "International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI):

<http://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/about/editorialTeam> ORCID

ID: <http://orcid.org/0000-0003-0741-5367>

Researcher ID: <http://bit.ly/1w8cXGu>

Editor: "International Journal of Educational Research and Innovation  
(IJERI) <http://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/about/editorialTeam>

Edublog

personal: <http://eloy3000.blogspot.com>

om Twitter:

<https://twitter.com/eloyntt>

# El impacto de la tecnología en los procesos de desarrollo y diversificación de la Educación a Distancia.

## Eje Temático 1

Ing. José Carlos Pérez Zamora. Departamento docente de Ingeniería y Gestión de software. Facultad 1. Universidad de las Ciencias Informáticas

[secarlos@uci.cu](mailto:secarlos@uci.cu)

### Resumen:

**En la nueva era de la sociedad del conocimiento, la información y las comunicaciones, las TICs son factores claves de éxito en los procesos de producción y creación de la riqueza. Se deben entender y aprovechar los beneficios potenciales que ofrecen estas tecnologías a la sociedad actual. La educación a distancia ha adquirido una dimensión extraordinaria en este siglo, en gran medida debido a la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en función didáctica. Sin embargo, no se trata de una modalidad didáctica emergente del desarrollo de tales tecnologías. El valor de la educación a distancia no se halla en las herramientas que utiliza sino en la concepción pedagógica teórica y práctica con que se planifica, estructura y ejecuta. La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) ha potenciado el uso de las TIC en el desarrollo del proceso docente, contando para ello con diversos recursos tecnológicos. La presente investigación está dirigida a un estudio de la tecnología en los procesos de desarrollo y diversificación de la Educación a Distancia y las tendencias pedagógicas actuales.**

**Palabras Clave:** educación a distancia, entorno virtual, tendencias pedagógicas, didáctica

En la nueva era de la sociedad del conocimiento, la información y las comunicaciones, las TICs son factores claves de éxito en los procesos de producción y creación de la riqueza. Se deben entender y aprovechar los beneficios potenciales que ofrecen estas tecnologías a la sociedad actual. La educación a distancia ha adquirido una dimensión extraordinaria en este siglo, en gran medida debido a la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en función didáctica.

Sin embargo, no se trata de una modalidad didáctica emergente del desarrollo de tales tecnologías. El valor de la educación a distancia no se halla en las herramientas que utiliza sino en la concepción pedagógica teórica y práctica con que se planifica, estructura y ejecuta. En este sentido sus antecedentes se remontan a más de 250 años atrás.

Con respecto a la historia de la educación a distancia y la periodización que suele hacerse para su estudio, lo común es señalar como marcas historias la aparición de cada avance tecnológico, así, se habla de la generación de la correspondencia por el correo postal, luego de la época de la radio, para pasar a la televisión, primero como difusión masiva y luego interactiva, hasta llegar a la actualidad de las telecomunicaciones electrónicas, la digitalización y la WWW<sup>12</sup>, que posibilitan los procesos educativos institucionales en cualquier hora y lugar.

*El uso intensivo de las tecnologías en las experiencias de EaD ha permitido una percepción más moderna de este tipo de educación. Y lo que sí es cierto es que la educación a distancia ha conseguido, gracias a la impagable ayuda de las TIC actuales, superar uno de los obstáculos que, históricamente, habían impedido que se manifestara con fuerza como un sistema educativo válido y eficiente. Estamos hablando de la posibilidad de interacción entre los propios estudiantes. (Morer, 2002)*

---

<sup>12</sup> Sigla de la expresión inglesa *World Wide Web*, 'red informática mundial', sistema lógico de acceso y búsqueda de la información disponible en Internet, cuyas unidades informativas son las páginas web.

El trabajo en red enriquece los conocimientos precedentes y ofrece perspectivas inimaginables para hacer del aula un laboratorio de aprendizaje, tanto dentro como fuera de las instituciones universitarias. Las redes tecnológicas permiten la interacción no sólo entre estudiantes, sino también entre estos, expertos y fuentes de información para acumular conocimiento de manera progresiva y, así, desarrollar habilidades. Los atributos del trabajo en red hacen hincapié en las oportunidades y recursos disponibles para los estudiantes y los profesores. (Morer, 2002)

Junto con la planificación propia de toda actividad educativa, adquieren particular relevancia es esta modalidad la elaboración de materiales de diseño específico y la gestión no presencial del docente a través de las denominadas tutorías.

Los programas bien diseñados pueden liberar al profesor de la repetición constante y poco creativa y darle la oportunidad al estudiante de realizar una actividad enriquecedora, provocando un aumento de las personas interesadas por crear, obtener y publicar materiales digitales realizados con fines docentes, conocidos como Recursos Educativos Abiertos(REA). *Los REA son los recursos y materiales educativos gratuitos y disponibles libremente en Internet y la World Wide Web (como texto, audio, video, herramientas de software, y multimedia, entre otros), con licencias libres para la producción, distribución y uso en beneficio de la comunidad educativa mundial.* (Celaya Ramírez, Lozano Martínez, & Ramírez Montoya, 2010)

## Desarrollo

Siendo los sistemas de información y comunicación la infraestructura técnica de la educación a distancia, las políticas que en este campo se tomen y el uso que se les dé, es fundamental en los rumbos que tome y en su trascendencia social. Es en este contexto que se deben tomar las decisiones sobre las plataformas tecnológicas para el aprendizaje, en sus principales tendencias: plataformas libres, software libre para construir las plataformas y las plataformas comerciales.

Es una realidad, que hoy en día, los proyectos actuales de la educación a distancia se sustentan en el uso de las TICs como una herramienta muy útil. Las modalidades educativas asociadas con la EaD se pueden ver como una posibilidad de democratización de la educación, por tanto, se percibe que el uso de las TICs favorece la igualdad de oportunidades.

La tecnología fue ampliamente utilizada para crear oportunidades para la interacción sincrónica y asincrónica entre estudiantes y profesores. La teoría de Michael Moore de la distancia transaccional, por ejemplo, muy vigente en nuestros tiempos, destacó la capacidad de interacción flexible para sustituir la estructura en el desarrollo de educación a distancia y los modelos presentados.

Teniendo en cuenta la premisa de que el conocimiento es y debe ser socialmente validado, demanda que la educación a distancia sea una actividad social. Las generaciones están evolucionando a la par con las tecnologías, permitiendo nuevas facilidades, las cuales nos hace posible explorar y sacar provecho de los diferentes aspectos del proceso de aprendizaje. Los educadores a distancia y los estudiantes deben estar capacitados e informados para elegir la mejor combinación de ambas, pedagogía y tecnología.

Pienso que las TICs juegan un papel fundamental en el proceso de aprendizaje, pero son las personas implicadas en su uso quienes tienen el papel protagónico, por tanto, partiendo de las bases teóricas pedagógicas de la educación a distancia se crean las condiciones para que a través de las TIC se cree un ambiente virtual educativo.

Entre las principales dificultades que podemos encontrar en la incorporación de las TICs, según el Dr. Salinas, en su artículo las TIC como medios para una nueva universidad, se encuentran: falta de estrategia institucional, fuerte resistencia del personal académico y administrativo y falta de previsión de los costes implicados.

Las TICs sin lugar a dudas han propiciado el desarrollo de la educación a distancia, brindando herramientas que apoyen este proceso. El uso el chat, foro, la creación de ejercicios en líneas interactivos, autoevaluaciones son ventajas que permiten el intercambio y el trabajo colaborativo como premisas teóricas de la modalidad a distancia.

Cuando hablamos de TIC y educación, tenemos que tener en cuenta los enfoques relativos de la generación del conocimiento y a las competencias que deben tener los docentes y estudiantes para un aprovechamiento de las mismas.

Las competencias están organizadas en tres enfoques didácticas diferentes, podemos decir tres etapas que siguen un orden lógico de formación del docente. El primero hace referencia al aprendizaje de los elementos básicos de la tecnología, facilitando el uso de las TIC a los estudiantes, permitiéndoles aprender de una forma eficaz.

La profundización del conocimiento, segundo enfoque de la competencias, consiste en incrementar la capacidad de los estudiantes y trabajadores para añadir valor a la sociedad y a la economía, aplicando los conocimientos de las disciplinas escolares problemas complejos de la vida real. Estos problemas varían en todos los aspectos de la vida cotidiana tales como medio ambiente, salud, educación, alimentación, etc. En este aspecto los docentes deben comprender los objetivos en materias políticas, sociales y a su vez ser capaces de utilizar actividades específicas que correspondan a esos objetivos. Este enfoque a menudo requiere cambios en el plan de estudio y exige evaluaciones que se centren en la aplicación de lo que se aprendió para hacer frente a problemas de la vida real.

Finalmente, tenemos la creación de conocimientos, que provee a los estudiantes de crear los nuevos conocimientos necesarios para forjar sociedades más armoniosas, satisfactorias y prósperas. Este consiste en aumentar la productividad y la innovación. Los docentes no solo tienen que ser capaces de concebir las actividades, sino también



participar en la elaboración de programas. Este enfoque los docentes podrán concebir recursos y entornos de aprendizaje basados en las TIC.

Cualquier sistema de enseñanza aprendizaje sustentado en las TIC, exige como partida la alfabetización tecnológica, que debe lograr que los involucrados aprendan a utilizar al menos una herramienta particular apropiada para sus intereses, que entiendan, aunque sea de manera limitada, como funciona la informática y que vayan desarrollando el pensamiento crítico sobre las potencialidades y amenazas de estas herramientas.

Muchos autores refieren que la educación a distancia se caracteriza por la comunicación pluridireccional mediatizada, refiriéndose al carácter indirecto de esa comunicación, a través de medios que la vinculan, sean gráficos, visuales, audiovisuales, auditivos o informáticos. De igual forma señalan al diálogo didáctico mediatizado como la forma predominante de comunicación en la modalidad educativa no presencial, pues es una interacción discursiva con fines pedagógicos montada sobre medios de comunicación.

García Aretio (2002), formula una teoría del diálogo didáctico mediado, cuya propuesta se basa en *la comunicación a través de los medios que, cuando se trata de los materiales, descansa en el autoestudio y cuando se trata de las vías de comunicación, en la interactividad vertical y horizontal (profesor-alumno y alumno-alumno).*

Prieto Castillo (1999) plantea por su parte el concepto de mediación pedagógica en el estricto sentido *de mediar entre determinadas áreas del conocimiento y de la práctica y quienes están en situación de aprender algo de ellas.*

Entonces el vocablo mediatización refiere en forma indubitable a la puesta en los medios del mensaje o la acción. Esas mediaciones son planificadas y llevadas a cabo por un conjunto de personas pertenecientes a una institución educativa.

Taborda y Copertari (2000) han afirmado que en los últimos años *la educación a distancia está atravesada por distintos programas de mediatización en la relación docente-alumno, para favorecer la apropiación de aprendizajes constructivos y socialmente significativos, puesta en acción mediante dos procesos de interacción: entre los contenidos y el estudiante y entre éste y el tutor.*

Se habla de mediación a la acción de interceder entre el objeto a ser aprendido y el sujeto que desea aprenderlo. Algo o alguien median entre ambos. En la educación presencial lo hace el docente en el aula. En la formación a distancia, los materiales y la acción tutorial. El acto de mediar se construye a su vez sobre uno o varios medios de comunicación, es decir, se mediatiza.

En la relación pedagógica mediatizada propia de la Educación a Distancia se exige a los responsables un esfuerzo diversificado para asegurar que a través de los distintos soportes de la modalidad se brinde al alumno un entorno que favorezca el aprendizaje.

La mediatización es el componente que la singulariza desde su propia naturaleza, desde la comunicación por correspondencia hasta el uso de Internet. Dada esta condición mediática y la constante evolución de las tecnologías de la información, las posibilidades de la EaD resultan dinamizadas de modo tal que, aunque se conserven elementos constitutivos constantes, aparecen variaciones de magnitud que alteran el juego dialéctico entre la teoría y la praxis de la modalidad. Dotada de herramientas de tan alta capacidad operativa, la modalidad recibe nuevos impulsos a su capacidad intrínseca de democratizar y diseminar los conocimientos, favoreciendo el acceso a los mismos de personas con capacidades, limitaciones y saberes diferentes.

Aparici (1998) es preciso al advertir *que el uso de las nuevas tecnologías en la educación a distancia no van a desarrollar ninguna relación comunicativa distinta si, previamente, no se definen nuevos paradigmas acerca de las formas de enseñar, de aprender y de comunicar.*

Se puede afirmar entonces que la educación a distancia implica, tanto la mediación, dada en la intervención pedagógica entre contenidos y aprendices, como la mediatización, derivada del montaje de tales contenidos e intervenciones en medios de comunicación.

En la última década del siglo XX se han multiplicado los intentos de adaptación de las herramientas de Internet al campo de la educación a distancia, participando especialistas en Tecnología Educativa, Psicología, Informática y Diseño. La propuesta estriba en superar el aislamiento en que tradicionalmente han operado las diferentes disciplinas pedagógicas y comunicacionales en un intento común de producir saber científico capaz de orientar y optimizar los procesos educativos basados en la transferencia de información, la construcción del conocimiento y su transformación en intercultural.

## Conclusiones

- La educación a distancia ha adquirido una dimensión extraordinaria en este siglo, en gran medida debido a la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en función didáctica.
- Universidades y centros de estudio de distintos lugares del mundo avanzan en el desarrollo de proyectos que adoptan esta modalidad pedagógica.
- La revolución tecnológica imprime nuevas orientaciones en el discurso y las prácticas educativas. La tecnología aporta recursos y estrategias de organización visual, mental y cognitiva que, ajustadas a las condiciones y

características de cada caso, potencian los procesos de aprendizaje y consolidan la adquisición de competencias en diferentes campos de conocimiento.

- Mediar la educación es una acción que se asocia con los temas, los contenidos y los contenedores, mientras que mediatizar la educación, es una acción que se asocia con los procesos de mediación entre dos o más elementos, mediatizar la proximidad a una cosa, en términos de tiempo, lugar o grado.

### Referencias Bibliográficas

- García, L. (1991). Un concepto integrador de enseñanza a distancia. Radio y Educación de Adultos (Vol. 17).
- Morer, A. S. (2002). Educación a distancia, educación presencial y usos de la tecnología: una tríada para el progreso educativo. Seminario de formación de RED-U "La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en Educación Superior: Un enfoque crítico", (p. 18). Madrid.
- Salinas, J. (2002, Julio). Las TIC como medios para una nueva universidad. 2º Congreso Internacional Docencia Universitaria e Innovación.
- Del Brutto, Bibiana Apolonia (2003). Globalización y el nuevo orden internacional: las sociedades de la información, Revista TEXTOS de la CiberSociedad, 3. Temática Variada. Disponible en <http://www.cibersociedad.net>
- Moor, James H. What is Computer Ethics, Metaphilosophy, Vol. 16, No. 4, October 1985, pp. 265-275.
- Celaya Ramírez, R., Lozano Martínez, F., & Ramírez Montoya, M. S. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior.
- Del Brutto, Bibiana Apolonia (2003). Globalización y el nuevo orden internacional: las sociedades de la información, Revista TEXTOS de la CiberSociedad, 3. Temática Variada. Disponible en <http://www.cibersociedad.net>
- Moor, James H. What is Computer Ethics, Metaphilosophy, Vol. 16, No. 4, October 1985, pp. 265-275.
- HOLMBERG, B. (1985). Educación a distancia: situación y perspectivas, (traducción de 1981, Londres). Buenos Aires: Kapelusz.

21. Yee Seuret, Maria (2015). Bases teóricas de la educación a distancia. Selección de Lecturas. Facultad de Educación a Distancia, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba.
22. Normas en la UNESCO sobre Competencias en TIC para Docentes.
23. García Aretio, Lorenzo (2002): La educación a distancia. De la teoría a la práctica. Barcelona, Ariel.
24. Prieto Castillo, Daniel y Gutiérrez Pérez, Francisco (1999): La mediación pedagógica. Apuntes para una educación a distancia alternativa. Buenos Aires. CICCUS-La Crujía.
25. Taborda, Mirtha y Copertari, Susana (2000): "Aportes de la cátedra de Antropología a la educación a distancia. Algunas reflexiones". Universidad del Salvador
26. APARICI, R. y GARCIA, A. (1988). El material didáctico de la UNED: Medios Audiovisuales. ICE. Madrid



## SISTEMA DE GESTIÓN UNIVERSITARIA CURRÍCULUM UNIVERSITARIO

### DATOS PERSONALES



**Nombre y apellidos:** José Carlos Pérez Zamora

**Ciudadanía:** Cubana

**Provincia:** Granma

**Email:** secarlos@uci.cu

### FORMACIÓN ACADÉMICA

**Graduado de nivel:** Universitario

**Especialidad:** Ingeniería en Ciencias Informáticas

**Universidad:** Universidad de las Ciencias Informáticas(UCI)

**Lugar:** Boyeros,  
La Habana

**Categoría  
docente:**  
Instructor

### DATOS LABORALES

**Entidad:** UCI

**Municipio:** Boyeros

**Provincia:** La Habana

**Área:** Departamento de Ingeniería y Gestión de Software

**Cargo:** Profesor

### EXPERIENCIA PROFESIONAL

- Profesor de la asignatura Sistemas de Bases de Datos I en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).

- Profesor de la asignatura Sistemas de Bases de Datos II en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).



## SUPERACIÓN PROFESIONAL

- Curso de Postgrado: Didáctica Aplicada en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 13/11/2014.
- Curso de Postgrado: Preparación Básica en Seguridad y Defensa Nacional (edición 6) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 30/04/2015.
- Curso de Postgrado: Los recursos educativos en la Educación a Distancia(duplicado 2033) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 17/10/2015.
- Curso de Postgrado: Actualidad Socioeconómica y Política de Cuba en el Contexto Latinoamericano en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 24/03/2015.
- Curso de Postgrado: Las relaciones internacionales, la política y el poder en su relación con las nuevas tecnologías (edición 2) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 30/04/2015.
- Curso de Postgrado: La Evaluación en la educación a distancia(duplicado2036) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 02/10/2015.
- Curso de Postgrado: Programación en PostgreSQL (edición 7) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 25/04/2016.
- Curso de Postgrado: Subtitulado de Audiovisuales, con lenguaje HTML, para Desarrollar Habilidades Comunicativas en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 12/01/2017.
- Curso de Postgrado: Elementos de Recuperación de Información (edición 3) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 13/01/2017.
- Curso de Postgrado: Pedagogía en Tecnología e innovación duplicado 2079 en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 24/02/2017.
- Curso de Postgrado: Open ICT Ecosystems - Caribbean opportunities en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 20/02/2015.
- Curso de Postgrado: Desarrollo de aplicaciones Web (edición 2) en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 25/02/2015.
- Curso de Postgrado: Accessible Internet en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Fecha: 04/07/2014.
- Curso de Postgrado: Introducción al aprendizaje automático.Prácticas y aplicaciones usando la herramienta Weka (edición 3) en la Academia Militar Vasilievky. Fecha: 17/02/2017.



# **Los mapas conceptuales multimedia (MCM) en el ámbito universitario: Recursos digitales en la educación universitaria.**

Eloy López Meneses.

Universidad Pablo de Olavide

Director grupo Eduinnovagogía (HUM-971).

España.

[elopmen@upo.es](mailto:elopmen@upo.es)

Esteban Vázquez Cano.

Universidad Nacional de Educación a Distancia.

España.

[evazquez@edu.uned.es](mailto:evazquez@edu.uned.es)

Esther Fernández Márquez.

Universidad Pablo de Olavide.

Miembro Eduinnovagogía (HUM-971).

España [estfdez@gmail.com](mailto:estfdez@gmail.com)

## RESUMEN

En esta ponencia se expone una experiencia innovadora universitaria que consistía en reflexionar sobre los principales ámbitos de intervención social del educador/a social y trabajador/a social. Se desarrolló con 95 estudiantes pertenecientes a las titulaciones de Grado de Educación Social y Doble Grado de Educación Social y el Trabajo Social de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla (España) durante el curso académico 2015/16. Por último, entre los ámbitos más relevantes resaltan: drogodependencia (16%), tercera edad (14%), e infancia – adolescencia junto a personas con discapacidad (13%). También el estudiantado han señalado como propios de la Educación Social y el Trabajo Social son: adultos, inmigración y violencia de género (7%), integración social (5%), animación sociocultural (4%), atención comunitaria e integración laboral (3%), interculturalidad y medidas judiciales (2%), educación, igualdad de género y medio ambiente (1%). En este sentido los resultados evidencian el interés predominante del estudiantado por ámbitos relacionados con la integración social y la intervención social.

**PALABRAS CLAVE.** Mapas conceptuales interactivo, recursos digitales, Educación Social, Trabajo Social, Ámbitos de intervención social, Innovación docente.

### 1. Reflexiones iniciales.

Uno de los grandes retos a los que se enfrenta la Educación es, sin duda alguna, el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las cuales merecen concebirse como herramientas tecno-didácticas para el fortalecimiento del docente y para la significación y re-significación de los aprendizajes cotidianos que adquieren los educandos en los contextos educativos (Soto, 2010). Dentro de las TIC se encuadra la llamada web 2.0, es

decir, el uso de Internet de forma bidireccional, compartiendo información, creando contenidos de forma conjunta, etc. (Montero, 2010). La utilización de ésta en la Educación Superior supone nuevos retos e implicaciones pedagógicas para los procesos educativos tanto presenciales como híbridos y virtuales (Suárez y López Meneses, 2011).

La sociedad en que vivimos se encuentra en un momento de transformación estructural, provocado en gran medida por la expansión y democratización de internet y los medios sociales. Estos cambios no son ajenos a la universidad, donde esta realidad tecnológica exige el desarrollo de nuevas competencias que garanticen el acceso de la comunidad universitaria a la información y el conocimiento (Sánchez-García, Yubero y Pose, 2015).

Diferentes autores Egan & Akdere (2005), Varvel (2007), Rué (2009), Cabero & Córdoba (2010), entre otros, expresan que en los entornos tecno-educativos el educador tiene un papel de mediador, consejero, asesor, orientador, diseñador, organizador y de facilitación cognitiva y social. De igual manera, los educadores, con la aparición de escenarios educativos interactivos 2.0 más flexibles y colaborativos, pueden utilizarlos como recursos didácticos para la implementación de metodologías más flexibles, activas y participativas en coherencia con la convergencia europea. A su vez, los inmigrantes digitales deben utilizar en menor medida las metodologías centradas en el profesor (expositivas y pasivas) para ir evolucionando hacia otras metodologías donde el estudiante sea el protagonista (activas, dinámicas y participativas) (Miranda et al., 2010). En este sentido, como apuntan Pérez-Lagares et al. (2012), es muy importante que los “nativos digitales” (Prensky, 2004), como se suele llamar a las generaciones jóvenes hoy en día, conozcan las capacidades que les brinda el mundo de la tecnología digital en el ámbito educativo, desde los primeros años de escolarización hasta la enseñanza superior universitaria, que suele ser el paso anterior a la incorporación al mercado laboral.

## 2. Los mapas conceptuales: representaciones del conocimiento.

Los mapas mentales constituyen una nueva técnica para desarrollar la capacidad de “pensar” creativamente e incrementar la competencia para construir el conocimiento de una manera organizada e integradora (Muñoz, 2010). En este sentido, Novak (2000), indica los principales elementos que componen un mapa conceptual:

- Concepto. Se entiende por concepto la palabra o término que manifiesta una regularidad en los hechos, acontecimientos ideas y/o cualidades.
- Proposición. Se establece a partir de la unión de dos o más conceptos ligados por palabras de enlace en una unidad semántica. Corresponde a la unidad principal del significado.
- Palabras de enlace. Son palabras que unen los conceptos y señalan los tipos de relación existente entre ellos.

El uso educativo de los mapas conceptuales se fundamenta inicialmente en la teoría del aprendizaje significativo (González García, 2008) y se vincula con la corriente constructivista sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje (Novak & Cañas, 2005; Miller et al., 2009), donde los conocimientos previos del estudiantado pueden expresarse en esquemas cognitivos que evolucionan y progresan con el aprendizaje.

## 2. Escenario de la experiencia universitaria con mapas conceptuales digitales.

La praxis educativa se desarrolla con 95 estudiantes pertenecientes a los cursos de Grado de Educación Social y Doble Grado de Educación Social y el Trabajo Social de la Universidad Pablo de Olavide, durante los cursos académicos 2015/16. Se basaba en la realización de forma individual o bien grupal (3 a 6 estudiantes) de un Mapa Conceptual interactivo (MCI) sobre los principales ámbitos de intervención social del educador social/ trabajador social con el software social mindomo: <http://www.mindomo.com>

En este sentido, para cada ámbito de intervención se incorporará una imagen o video que represente su significado y relevancia socioeducativa. Una vez terminado el Mapa Conceptual interactivo se insertará en el edublog de evidencias de cada estudiante y se enviará un comentario a la siguiente dirección (<http://mapasconceptualesestudiantes.blogspot.com.es/p/actividad-mcm-bienvenidos-la-comunidad.html>) en el que se incluyan los siguientes datos: titulación, curso, nombre, apellidos y el enlace del edublog elaborado (figura 1).

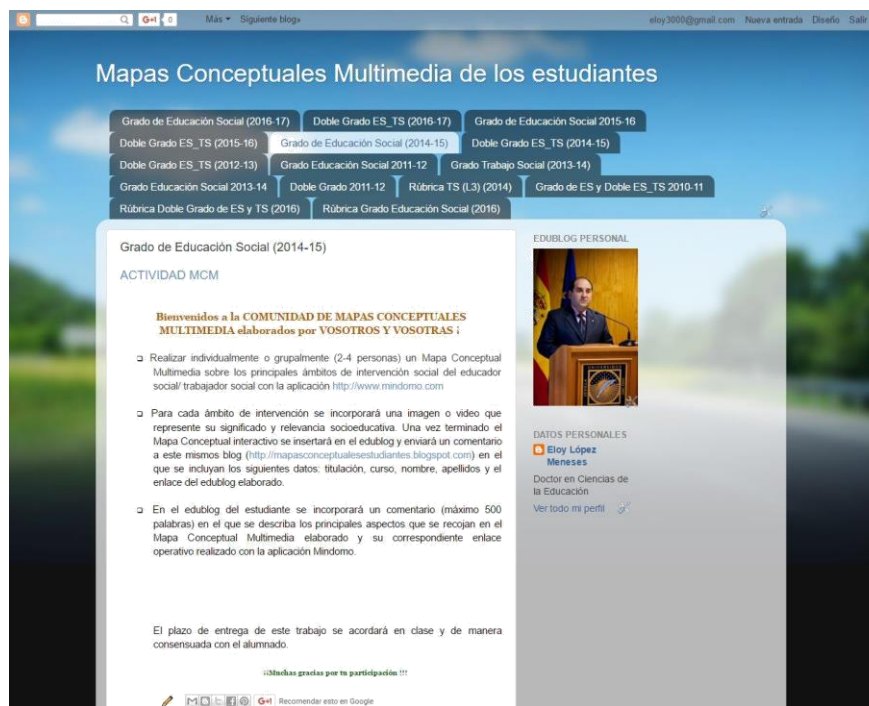


Figura 1. Edublog de los mapas conceptuales del estudiantado.

URL: <http://mapasconceptualesestudiantes.blogspot.com.es/p/actividad-mcm-bienvenidos-la-comunidad.html>

Por último, en cada edublog del estudiante se incorporará un comentario (máximo 500 palabras) en el que se describa tanto la estructura como los principales aspectos que se recojan en el Mapa Conceptual Interactivo

elaborado y su correspondiente enlace realizado con la aplicación Mindomo (<https://www.mindomo.com/es/>)..

Asimismo, en el Edublog de la actividad se ofrecían diferentes tutoriales electrónicos y nubes de palabras para clarificar el concepto de mapa conceptual elaborado por los estudiantes de cursos académicos anteriores.

### 3. Objetivos.

Los objetivos de la presente e-actividad de MCI son:

- Analizar y reflexionar sobre los principales ámbitos de intervención social del educador/a social.
- Utilizar los mapas conceptuales para comunicarse de forma eficaz y comprensiva.
- Conocer y utilizar herramientas educativas 2.0. (Mapas conceptuales interactivos y edublogs).

### 4. Aspectos metodológicos.

Para el análisis de la experiencia innovadora universitaria se revisaron las aportaciones realizadas por 95 estudiantes de las titulaciones de Grado de Educación Social y Doble Grado de Educación Social y Trabajo Social de la Universidad Pablo de Olavide correspondiente al curso académico 2015-16, analizando las palabras o conjuntos de significados como unidades de registro. Posteriormente se transcribió y categorizó la trama conceptual tomando como marco de referencia las pautas establecidas por diferentes autores (Bogdan & Biklen, 1992; Miles & Huberman, 1994).

En la fase primera, se efectuó el estudio en bruto de los textos y mapas conceptuales multimedia por medio de la técnica de "reducción de datos". Esta fase constituye la realización de procedimientos racionales que consisten en la

categorización y codificación de los datos, identificando y diferenciando unidades de significado. En una primera instancia, se procedió a la "categorización de los datos". Esta categorización implica la simplificación y selección de información para hacerla más manejable. Este proceso se estructuró en varias subfases: "Separación de unidades": consiste en separar segmentos de información siguiendo algún tipo de criterio como puede ser espacial, temporal, temático, gramatical. "Identificación y clasificación de unidades": consiste en clasificar conceptualmente las unidades que son cubiertas por un mismo tópico con significado.. Una vez finalizado el proceso de "codificación", se asignó cada categoría a cada unidad textual. Por último, en la siguiente fase se realizaron los procesos de "interpretación e inferencia".

## 5. Resultados del estudio.

Entre los resultados obtenidos después de la codificación e interpretación de la información cabe indicar que el alumnado ha establecido una media de 3,9 conceptos propios asociados a los principales ámbitos de intervención social del educador social/ trabajador social.

Resaltan que atendiendo a las aportaciones de los estudiantes, se denota una imprecisión conceptual, conjuntando sectores poblacionales beneficiarios de las actuaciones asociadas a las intervenciones de la educación y el trabajo social, como son infancia, juventud, tercera edad, personas sin techo, inmigrantes,... con los ámbitos de actuación (animación sociocultural,



drogodependencia, violencia de género, prostitución, prisión, atención sociocomunitaria...).

Dejando al margen este aspecto, en la tabla 1 se muestra las frecuencias de respuestas:

| <b>Ambitos intervención Educador Social<br/>/Trabajador Social</b> | <b>Frecuencia de<br/>respuesta</b> |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Adicciones                                                         | 1                                  |
| Adultos                                                            | 26                                 |
| Animación Sociocultural                                            | 13                                 |
| Discapacidad                                                       | 47                                 |
| Drogodependencia                                                   | 61                                 |
| Educación                                                          | 3                                  |
| Educación de calle                                                 | 1                                  |
| Igualda de genero                                                  | 2                                  |
| Inmigracion                                                        | 27                                 |
| Integración                                                        | 20                                 |
| Integración laboral                                                | 10                                 |
| Interculturalidad                                                  | 8                                  |

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Maltrato Infantil       | 1  |
| Marginación / Exclusión | 1  |
| Medidas judiciales      | 6  |
| Medioambiente           | 2  |
| Menores                 | 50 |
| Prostitucion            | 1  |
| Tercera Edad            | 53 |
| Violencia de Genero     | 27 |
| Atención Comunitaria    | 10 |
| Bullying                | 1  |

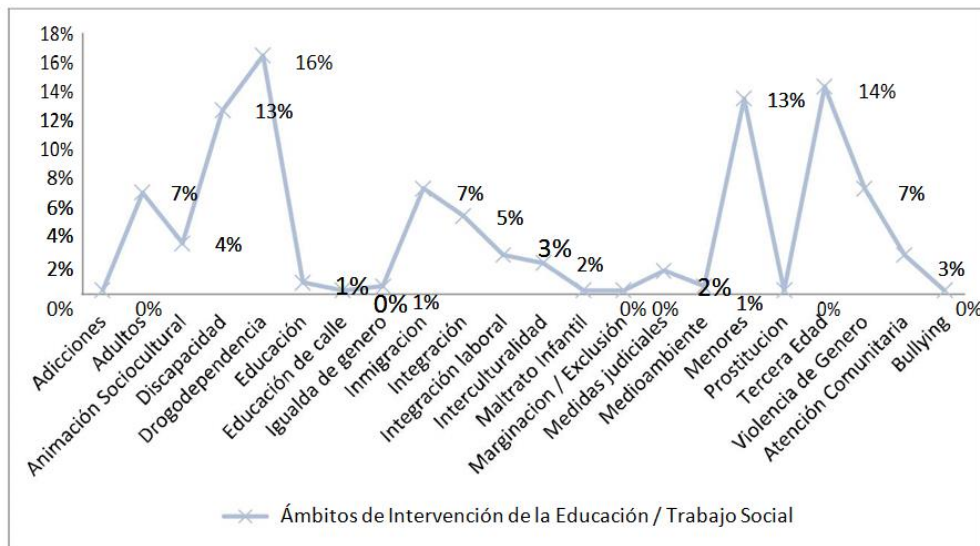
*Tabla 1: Frecuencia de respuestas sobre los ámbitos de intervención en Educación y en Trabajo Social.*

En referencia con los porcentajes, destacan los ámbitos siguientes: **drogodependencia** (16%), **tercera edad** (14%), e **infancia – adolescencia** junto a personas con **discapacidad** (13%).

Otros ámbitos que el estudiantado ha manifestado como propios de la Educación Social y el Trabajo Social son: **adultos, inmigración y violencia**

**de género (7%), integración social (5%), animación sociocultural (4%), atención comunitaria e integración laboral (3%), interculturalidad y medidas judiciales (2%), educación, igualdad de género y medio ambiente**

(1%). En la gráfica 1 se muestran los resultados obtenidos.



*Gráfica 1. Porcentajes de respuesta relacionadas con los ámbitos de intervención más destacables en Educación y en Trabajo Social, según las concepciones del alumnado.*

Algunos de estos ámbitos han sido delimitados por los estudiantes como:

**Drogodependencia:**

“La drogodependencia es uno de los ámbitos de intervención más difícil de tratar ya que depende más que otros ámbitos de la persona, en este caso el o la drogodependiente. El educador/a hace la función de apoyo principalmente emocional hacia la persona y el acompañamiento hacia un modo de vida mejor”. *Ignacio Serrano Barrero de primer curso del Grado en Educación Social. Curso 2015/16.*

**Tercera edad:**

“Las personas mayores, a veces, se sienten olvidadas por su entorno (familiares, amigos, etc.). Tienen necesidades diferentes, desde experimentar la soledad, hasta las personas que van perdiendo capacidades y habilidades debido a la edad o a enfermedades y necesitan cubrir estas necesidades. Por ejemplo mediante centros de día, residencias, etc. El educador social, además, está pendiente de la calidad de vida de las personas mayores, teniendo en cuenta la asistencia médica, social, y sanitaria”. *Raquel Hernández Pérez de primer curso del Doble Grado en Trabajo Social y Educación Social. Curso 2015/16.*

**Menores (infancia y adolescencia):**

“El ámbito de la infancia lo considero uno de los pilares en cuanto a educación ya que es en esta etapa de la vida donde se produce en mayor medida el aprendizaje y en la que se forja la personalidad que tendrá el individuo”. *Sara Hidalgo Lobato de primer curso del Grado en Educación Social. Curso 2015/16.*

**Discapacidad:**

“Las circunstancias en las que se encuentra una persona discapacitada, las hace más vulnerables en ciertas situaciones. Las soluciones para todos los problemas que se le presentan a este colectivo no se han tenido en cuenta hasta hace muy poco. Aun así todavía no se les tiene tan en cuenta como deberían. Ya que como personas, tienen derechos, como a tener movilidad en la calle, edificios...”. *Alba López Robles, Carmen María López Jiménez, María del Rosario Moreno Cárdenas, Celia Flores Pinna y Ana Bermudo Romero de primer curso del Doble Grado en Trabajo Social y Educación Social. Curso 2015/16.*

Por último, en consonancia con las investigaciones realizadas por Losada-Puente; Muñoz-Cantero y Espiñeira-Bellón (2015), los resultados evidencian el interés predominante del estudiantado por ámbitos relacionados con la integración social y la intervención social.

**6. Conclusiones.**

Entre las posibilidades más destacadas por los estudiantes con relación al uso de las herramientas web 2.0, para el desarrollo de este tipo de experiencias, en consonancia con otras experiencias, indican que este tipo de aplicaciones 2.0. son fáciles de utilizar y muy útiles para su desarrollo profesional, además que permiten desde la óptica del educador evidenciar las interconexiones de las ideas del estudiantado con el objeto de estudio y facilitar la reflexión metacognitiva.

En última instancia, como señalan otros autores como (O'Donnell, 2006; Farmer, Yue & Brooks, 2008; López Meneses & Llorente, 2010; López-Meneses, Vázquez-Cano & Fernández, 2014; Cabero, Ballesteros & López-Meneses, 2015), la buena valoración que los estudiantes realizan del software

Mindomo y de los blog, como aplicaciones colaborativas, amigables y muy útiles con la posibilidad de agregar imágenes, comentarios, enlaces, gráficos y videos de todo tipo y difundirlo a través de Internet.

Respecto a las limitaciones de la experiencia educativa, coincidiendo parcialmente con anteriores experiencias universitarias (López-Meneses & Ballesteros, 2008), indicar la falta de tiempo y el problema de las aulas masificadas para un desarrollo óptimo de los procesos formativos.

Por último, consideramos que experiencias digitales de este tipo facilitan el conectivismo. A su vez, permiten reflexionar sobre los contenidos conceptuales de la asignatura de forma colaborativa y sirven de repositorio de buenas prácticas para los nuevos egresados.

En última instancia, se puede considera que los Mapas Conceptuales Digitales puede ser recursos metodológicos que ayudan a la génesis de proceso metacognitivos y nuestra línea de futuro desde el grupo de investigación Eduinnova (HUM-971) es establecer proyectos interdisciplinarios con otras universidades para el desarrollo óptimo y sostenible de estos recursos didáctico digitales.

**Bibliografía.**

Bogdan, R.C., & Biklen, S.K. (1992). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods* (2nd Ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon.

Cabero, J., & Córdoba, M. (2010). El profesor con capacidad medial para desarrollar competencias tecnológicas en todos los alumnos. En VV. AA.

*Capacidades Docentes para Atender la Diversidad*. (pp. 31-45). Sevilla: Mad Eduforma.

Cabero, J., Ballesteros, C., & López Meneses (2015). Los mapas conceptuales interactivos como recursos didácticos en el ámbito universitario. *Revista Complutense de Educación*, 26, 51-76.

Cabero, J., López, E., & Ballesteros, C. (2009). Experiencias universitarias innovadoras con blogs para la mejora de la praxis educativa en el contexto europeo. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 6, 2. [http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v6n2\\_cabero\\_et al/v6n2\\_cabe ro](http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v6n2_cabero_et al/v6n2_cabe ro)

Caride, J. A. (2003). Las identidades de la Educación Social. *Cuadernos de Pedagogía*, 321, 48-51.

Egan, T. M., & Akdere, M. (2005). Clarifying distance education roles and competencies: Exploring similarities and differences between professional and student practitioner perspectives. *American Journal of Distance Education*, 19 (2), 87–103.

Farmer, B., Yue, A., & Brooks, C. (2008). Using blogging for higher order learning in large cohort university teaching: A case study. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24 (2), 123-136.



González García, F. (2008). *El Mapa conceptual y el Diagrama V. Recursos para la Enseñanza Superior en el siglo XXI*. Madrid: Narcea.

López-Meneses, E., & Ballesteros, C. (2008). Caminando hacia el software social: una experiencia universitaria con blogs. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 32, 67-82. <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n32/5.html>

López-Meneses, E., & Llorente, M. C. (2010). Incorporación de nuevas estrategias de enseñanza en la Universidad: blogs en Didáctica General.

*Revista Educatio Siglo XXI*, 28 (1), 191-208.

Lopez-Meneses, E.; Vázquez-Cano, E., & Fernández, E. (2014). Análisis de la percepción de los estudiantes sobre las áreas de intervención del futuro educador y trabajador social a través de una didáctica digital con mapas conceptuales multimedia. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 41, 1-17. <http://www.um.es/ead/red/41>

Losada-Puente, L.; Muñoz-Cantero, J. M.; Espiñeira-Bellón, E. M. (2015). "Perfil, funciones y competencias del educador social a debate: análisis de la trayectoria de la formación de profesionales de la educación social". *Educació*

*Social. Revista d'Intervenció Socioeducativa*, 60, p. 59-76. Recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/EducacioSocial/article/view/296661>

Miles, M.B., & Huberman, A.M. (1994) *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Miller, K. J., Koury, K. A., Fitzgerald, G. E., Hollingsead, C.; Mitchem, K. J., Tsai, H. H. & Park, M. K. (2009). Concept Mapping as a Research Tool to Evaluate Conceptual Change Related to Instructional Methods. *Teacher Education and Special Education*, 32 (4), 365-378.

Miranda, M. J., Guerra, L., Fabbri, M., & López-Meneses, E. (Coords.)

*Experiencias universitarias de innovación docente hispano-italianas en el espacio europeo de educación superior.* Sevilla: Mergablum.

Montero, M. G. (2010). El blog como herramienta de expresión para un alumno con trastorno del espectro autista. *Campo Abierto*, 29 (1); 147-163.

Muñoz, J. M. (2010). *Los mapas mentales como técnica para integrar y potenciar el aprendizaje holístico en la formación inicial de maestros/as*. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba. Córdoba.

Novak J. D., & Cañas, A. J. (2005). *Construyendo sobre Nuevas Ideas Constructivistas y la Herramienta CmapTools para Crear un Nuevo Modelo para Educación*. Technical Report IHMC CmapTools 2005-01. Florida Institute for Human and Machine Cognition. Recuperado de: <http://www.ihmc.us/Publications/>

Novak, J. (2000). *The Theory Underlying Concept Maps and How To Construct Them*.

O'Donnell, M. (2006). Blogging as pedagogic practice: Artefact and ecology.

*Asia Pacific Media Educator*, 17, 5-19.

Ortega, J. (2005). Pedagogía Social y Pedagogía Escolar: la Educación Social en la Escuela. *Revista de Educación*, 336, 111-127.

Pérez Lagares, M., Sarasola-Sánchez, J. L., & Balboa, M. (2012). Trabajo Social y Nuevas Tecnologías. *Revista Portularia*. XII, Nº Extra, 57-60. [http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/5934/Trabajo\\_social\\_y\\_nuevas\\_tecnologias.pdf?sequence=2](http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/5934/Trabajo_social_y_nuevas_tecnologias.pdf?sequence=2)

Prensky, M. (2004). *The emerging online life of the digital natives: what they do differently because of technology, and how they do it. Work in progress*. 2004. [http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-The\\_Emerging\\_Online\\_Life\\_of\\_the\\_Digital\\_Native-03.pdf](http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-The_Emerging_Online_Life_of_the_Digital_Native-03.pdf)

Rué, J. (2009). *El aprendizaje autónomo en educación superior*. Madrid: Narcea.

Sánchez-García Santiago y Yubero, S y Pose, H. (2015). Alfabetización académica y TIC: una experiencia de promoción lectora en la universidad.

*Educació Social. Revista d'Intervenció Socioeducativa*, 59, p. 24-38.

Recuperado de

<http://www.raco.cat/index.php/EducacioSocial/article/view/290931/379569> Soto, J. (2010). TIC y profesionalización continua de docentes, los grandes horizontes del fortalecimiento educativo. Ponencia presentada en el CIVE 2010 Congreso Internacional Virtual de Educación. Recuperado el 26/09/11 de <http://www.steiformacio.com/cive/>

Suárez, C. y López-Meneses, E. (2011). La Universidad y los entornos educativos virtuales 2.0. En Cabero, J.; Aguaded, J. I.; López-Meneses, E.; Sandoval, J. y Domínguez, G. *Experiencias innovadoras hispano-colombianas con Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Sevilla: Mergablum, 35-45.

Varvel, V.E. (2007). Master online teacher competencies. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 10 (1). En

<http://www.westga.edu/~distance/ojdla/spring101/varvel101.htm> Villalustre-

Martínez, L., & Del Moral-Pérez, E. (2010). Mapas conceptuales, mapas mentales y líneas temporales: objetos “de” aprendizaje y “para” el aprendizaje en Ruralnet, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa RELATEC*, 9(1), 15-27. Recuperado de: <http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>

## BREVE CURRICULUM DE LOS AUTORES.



**Dr. Eloy López Meneses. Universidad Pablo de Olavide.**

[elopmen@upo.es](mailto:elopmen@upo.es)

Profesor Titular de Universidad en el Departamento de Educación y Psicología Social de la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla, España). Director del Grupo de Investigación EduInnovagogía (HUM-971).

URL: <http://bit.ly/1UmDLyR>

Editor de la Revista Internacional: "International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI):

<http://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/about/editorialTeam>

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-0741-5367>

Researcher ID: <http://bit.ly/1w8cXGu>

Editor: "International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)

<http://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/about/editorialTeam>

Edublog personal: <http://eloy3000.blogspot.com>

Twitter: <https://twitter.com/eloyntt>



**Dr. Esteban Vázquez Cano.**

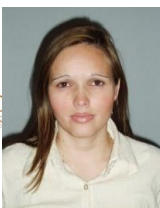
**Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).**

[evazquez@edu.uned.es](mailto:evazquez@edu.uned.es)

Doctor en Ciencias de la Educación con Premio Extraordinario por la UNED. Licenciado en Filología Inglesa y Románica en la Universidad Complutense de Madrid y en Filología Española por la UNED ha sido profesor de enseñanzas medias en Estados Unidos y en diferentes centros españoles, Inspector de Educación y Profesor de la Facultad de Educación de la Universidad de Castilla-La Mancha. Ha publicado diferentes libros y artículos relacionados con la didáctica y las nuevas tecnologías entre los que destacan: Programar en Primaria y Secundaria (Pearson), La Programación didáctica: teoría y práctica. (Grupo Editorial Universitario), Educadores en Red (Ediciones Académicas) y Las Nuevas Tecnologías en la organización de los centros educativos (Editorial Académica Española). En la actualidad es Profesor del Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas especiales de la UNED.

Web:

[http://portal.uned.es/portal/page?\\_pageid=93,33080321&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,33080321&_dad=portal&_schema=PORTAL)



**Dña. Esther Fernández Márquez.**

**Universidad Pablo de Olavide.**

estfdez@gmail.com

Profesora Sustituta Interina de la Universidad Pablo de Olavide de Málaga. Master en Educación Social y Animación Sociocultural y Master en Educación para el Desarrollo, la sensibilización social y la cultural de paz; Licenciada en Pedagogía; Actualmente pertenece al Grupo de Investigación Eduinnovagogía (HUM 971). Educadora Social en la Junta de Andalucía.

# CONSTRUCCIÓN, EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DE LA CALIDAD PERCIBIDA DE MOOC

## CONSTRUCTION, EVALUATION AND MEASUREMENT OF MOOC QUALITY PERCEIVED

Eje temático 1: Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.

Nombre del autor: Tumino, Marisa Cecilia y Bournissen, Juan Manuel

Universidad Adventista del Plata - Argentina

marisa.tumino@uap.edu.ar

juanbournissen@doc.uap.edu.ar

**Resumen.** Este trabajo tiene como objetivo analizar comparativamente las principales plataformas MOOC disponibles bajo licencias abiertas, contribuyendo a la toma de decisiones de quienes pretenden desarrollar sus propios cursos masivos online, acerca de la plataforma a usar. El trabajo de investigación incluye (a) análisis comparativo de las principales plataformas MOOC, (b) selección de las dos plataformas que ofrecen más prestaciones, (c) adaptación y validación de un instrumento de medición de la percepción de calidad de los usuarios y (d) síntesis de criterios a considerar en la elaboración de videos tutoriales. A partir del estudio se arribará a las conclusiones que permitan brindar información pertinente a quienes manifiesten interés en la construcción de MOOC. En una segunda etapa del proyecto, se construirá,

implementará y evaluará un módulo de curso MOOC bajo las dos plataformas seleccionadas.

**Palabras clave:** MOOC, Tecnologías educativas; medición de la calidad

## 1. Introducción

Las siglas MOOC aluden a cuatro características de la modalidad educativa: (a) es masivo puesto que es capaz de asimilar gran número de alumnos registrados y al mismo tiempo los contenidos tienen alcance global, (b) es abierto dadas las características de gratuidad y la inexistencia de requisitos para acceder a ellos, (c) es online puesta que los cursos que se desarrollan en modalidad habitual utilizan Internet y (d) es un curso que debe contar con una serie de elementos estructurados a fin de orientar los contenidos hacia el aprendizaje.

Según el informe presentado por el New York Time de noviembre de 2012, ese fue el año del surgimiento masivo de los MOOC [1]. La velocidad de su crecimiento tiene su parangón en el fortalecimiento de las redes sociales.

El desarrollo de cursos abiertos masivos online (MOOC) es un fenómeno en pleno auge a nivel mundial. Estos cursos se asientan en plataformas tecnológicas cuyas características funcionales conviene tener en cuenta, más aún, tratándose de desarrollos de código abierto [2]. En este sentido, son importantes los detalles de carácter educativos tales como: (a) principales funcionalidades, (b) formas de analizar las prestaciones formativas para el alumnado en función del uso de la plataforma o (c) procedimientos para medir la percepción de la calidad de las herramientas utilizadas en los MOOC.

La emergencia de las iniciativas de contenido generado por el usuario, en las que el contenido no se entrega a los estudiantes sino que lo crean ellos mismos conjuntamente, el aumento de las prácticas educativas abiertas (OEP) y los cursos abiertos en línea y masivos (MOOC), y la creación de nuevos proveedores de soluciones de autoaprendizaje como OER University, Peer2Peer University o University of the People están transformando escenarios conocidos en otros dominios de una naturaleza mucho más incierta. Esta tendencia plantea un reto para las instituciones conservadoras, especialmente las universidades. El aprendizaje es cada vez más informal a medida que las personas desarrollan redes complejas para ayudarse entre sí, de modo que intensifican la percepción de que la enseñanza y la formación ya no están proporcionadas exclusivamente por las instituciones, sino que ambas pueden también resultar de una colaboración entre individuos y sus redes especializadas [3: 110].

Tal como lo señalan Koutropoulos y Hogue [4], los MOOC proporcionan una nueva metodología y modalidad para la enseñanza y el aprendizaje. Esta



novedad no solo plantea algunos problemas para los estudiantes, sino que también proporciona nuevas e interesantes posibilidades. Algunas de las habilidades de aprendizaje adquiridas por los estudiantes a través de cursos en línea y programas tradicionales son transferibles al aprendizaje MOOC. Sin embargo, la naturaleza distribuida de la MOOC y la enorme cantidad de participantes no permite el método tradicional de acudir al maestro para obtener una explicación. Los MOOC requieren de los estudiantes que sean más proactivos en su educación y en la construcción de sus planes. Todos pueden tener éxito en un MOOC si se toman ciertas medidas y diseñan estrategias antes, durante, y después de un MOOC. Asimismo, de acuerdo con estos autores, las oportunidades que pueden ofrecer los MOOC irán en paulatino y veloz aumento.

### 1.1. Descripción de los principales tipos de MOOC

Cabero Almenara, Llorente Cejudo y Vázquez Martínez [5], luego de un estudio pormenorizado de las tipologías de los MOOC, y sus implicaciones, señala que, independientemente de las amplias propuestas de MOOC, la tendencia se dirige a considerar dos tipos básicos de MOOC, que suelen denominarse xMOOC y cMOOC. Asimismo un último tipo de MOOC utilizado es el centrado en las tareas, tal como el tMOOC.

Los xMOOC comúnmente se corresponden con los cursos universitarios tradicionales de e-learning, mientras que los cMOOC se apoyan en la filosofía del aprendizaje conectivista de George Siemens y Stephen Downes [5].

Los cMOOC no se centran tanto en los contenidos, sino más bien en comunidades discursivas que crean el conocimiento de forma conjunta (Lugton, 2012, citado en 5). Los MOOC diseñados bajo esta perspectiva están basados en el aprendizaje distribuido en red y se fundamentan en la teoría conectivista y en su modelo de aprendizaje (Siemens, 2007; Ravenscroft, 2011, citados en 5).

El modelo tMOOC responde a un híbrido que adopta los planteamientos de las propuestas xMOOC y cMOOC, y hace especial hincapié en la resolución progresiva de tareas y actividades del estudiante. Las actividades de los tMOOC incluyen variadas propuestas tales como la resolución de casos, lectura y análisis de documentos, construcción de recursos, análisis de sitios web, elaboración de blog y wikis, entre otros, todas ellas actividades que pueden ser desarrolladas tanto individual como colaborativamente. (Cabero y Román, 2005, citados en 5). Los xMOOC vienen marcados desde la posición objetivista, mientras que los cMOOC desde la conectivista. Por su parte, los MOOC tienen como directriz la visión constructivista.

### 1.2. Implicaciones de la tipología de MOOC en los pilares de la educación de Delors

Cabero Almenara, Llorente Cejudo y Vázquez Martínez [5] destacan la potencia de los xMOOC y los cMOOC en la adquisición de diferentes competencias de los estudiantes. Desde esta idea, Moya [6] ha analizado ambos tipos de diseños, a la luz de los cuatro pilares de la educación rescatados del informe de Delors [7], tal como son aprender a ser, aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a convivir. En la Tabla 1 se muestra la significación que estos dos tipos de diseños de MOOC ofrecen al respecto.

Tabla 1: Pilares de la Educación del Informe Delors y xMooc y cMOOC.  
(Adaptación de Moya; 2013: 93)

| Pilares de la educación | xMOOC                                                                                                                                                                                                       | cMOOC                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprender a ser          | Los xMOOC proponen un aprendizaje totalmente individualizado, por lo que dependerá del propio participante su desarrollo.<br><br>Carácter de formación y aprendizaje para toda la vida: "longlifelearning". | La propuesta refleja claramente este aprendizaje, ya que implica que la conexión con el resto de los participantes, y sus interacciones, propician el crecimiento y el desarrollo de las personas.<br><br>Mantiene la esencia del aprendizaje para toda la vida: "longlifelearning". |
| Aprender a aprender     | El aprendizaje centrado en la información que transmite el docente.<br><br>Aprendizaje lineal y guiado.                                                                                                     | Aprendizaje a partir de compartir el conocimiento con los demás.<br><br>Aprendizaje activo y participativo.                                                                                                                                                                          |
| Aprender a hacer        | Las tareas que proponen son más de valorar si se han asumido los contenidos a partir de una autoevaluación.<br><br>El aprendizaje es pasivo.                                                                | Las tareas dependen de la implicación de los participantes y de su relación con el resto.<br><br>Es un aprendizaje más activo, resaltando el aprender haciendo: "learningbydoing".                                                                                                   |
| Aprender a convivir     | Desde el planteamiento del modelo xMOOC no se contempla esta perspectiva de aprender a convivir, ya que el proceso de aprendizaje es totalmente                                                             | La conexión que se establece en esta modalidad de cursos es un buen ejemplo del aprendizaje compartido, colaborativo, cooperativo y por tanto implica relación con el                                                                                                                |

individual.

resto de la comunidad del  
curso.

El MOOC centrado en las tareas, el tMOOC, es un híbrido que adopta planteamientos de las dos propuestas presentadas hasta el momento. Desde esta posición, en el tMOOC se hace especial hincapié en la resolución de determinados tipos de tareas y actividades por parte del estudiante [5].

### 1.3. La coasociación estudiante docente

Para Prensky [8: 21], los docentes de hoy preparan a sus alumnos para un futuro en el que durante la vida laboral la tecnología se habrá vuelto más poderosa. Cada año el mundo de la información se expandirá, las herramientas se volverán más rápidas y los centros educativos y los profesores se esforzarán por mantenerse al día. Dados todos estos cambios no resulta una cuestión fácil preparar a los estudiantes para su futuro a largo plazo mientras al mismo tiempo preservan el importante legado del pasado. Sin embargo prima un claro consenso entre los expertos. La forma de obtener éxito en estas condiciones “no consiste en centrarse únicamente en la tecnología cambiante, sino en conceptualizar el aprendizaje de una manera nueva, con adultos y jóvenes asumiendo cada uno papeles nuevos, distintos de los del pasado”.

En este sentido, los estudiantes necesitan centrarse en explorar nuevas herramientas, encontrar información, dar sentido y crear nuevos conceptos. Los docentes por su parte, deben centrarse en preguntar, guiar, proporcionar contexto, garantizar el rigor y el sentido, y asegurar resultados de calidad. La forma de trabajar juntos en el siglo XXI para producir y asegurar el aprendizaje de los alumnos es lo que Prensky [8] llama la coasociación. Para el autor la coasociación es aquella que se presenta al permitir que los alumnos se centren en la parte del proceso de aprendizaje que pueden hacer mejor, y dejar a los profesores que se centren en la parte del proceso de aprendizaje que pueden hacer mejor.

Este paradigma para Prensky [8] significa dar a los estudiantes la responsabilidad de: (a) encontrar y seguir sus pasiones, (b) usar cualesquiera tecnologías que haya disponibles, (c) investigar y recopilar información, (d) responder a preguntas y compartir sus ideas y opiniones, (e) practicar, cuando estén correctamente motivados (por ejemplo a través de juegos) y (f) crear presentaciones en texto y multimedia.

Por su parte, permitir que los profesores hagan lo que pueden hacer mejor significa otorgarles las siguientes responsabilidades: (a) elaborar y hacer las preguntas correctas, (b) asesorar a los alumnos, (c) poner el material curricular en su contexto, (d) explicar de forma individual, (e) crear rigor y (f) asegurar la calidad.

En la pedagogía de la coasociación el objetivo del profesor es no impartir teoría, puesto que ofrece, de variadas formas interesantes, preguntas que responder y sugerencias procedimentales. En la coasociación la responsabilidad se enfoca en que los estudiantes (individualmente o en equipos) busquen, supongan, encuentren respuestas y creen presentaciones sujetas a las evaluaciones posteriores del docente, de los pares o de la clase donde se valoran y examinan por su corrección, contexto, rigor y calidad. Existen diversos niveles de coasociación para adaptarse a distintos tipos de alumnos, situaciones y contextos. En síntesis el profesor no cuenta, sino que pregunta, propone temas y herramientas, aprende de los alumnos sobre tecnología, evalúa los resultados de los alumnos en cuanto a rigor y calidad y proporciona contexto, mientras que el estudiante no toma notas, sino que descubre, investiga y crea resultados y los mejora, añadiendo calidad [8].

#### **1.4. La coasociación y sus implicaciones en la tecnología**

El rol de la tecnología en este paradigma, tal como lo afirma Prensky [8] es proveer soporte a la pedagogía de la coasociación y permitir que cada estudiante personalice su proceso de aprendizaje y lo adapte a su forma de aprender. La combinación de clases con muchos alumnos y los pocos recursos han hecho dificultoso para la docencia emprender la personalización y la diferenciación. La mayor de las contribuciones de la llegada de la tecnología logra que los docentes y estudiantes se asocien en forma más personal e individual, permitiendo a los estudiantes aprender de la forma que prefieran, mientras cumplan los objetivos del curso. Sin embargo, para usar la tecnología con éxito se debe combinar con la coasociación, puesto que este nuevo tipo de pedagogía funciona alineada con la tecnología en toda su extensión. La coasociación propicia el involucramiento de los estudiantes, desde el principio de cada clase, para descubrir solos, y compartir con los demás, materiales curriculares y ejemplos a través de múltiples medios, además de crear y comunicar sus propios aportes alrededor del mundo [8].

#### **1.5. La coasociación y sus implicaciones en la construcción de los MOOC**

El nuevo enfoque de la coasociación de Prensky se encuentra alineado con los principios de aprendizaje que se ponen en juego en los cMOOC. Es aquí donde cobra relevancia analizar las posibilidades que ofrecen los cMOOC a la luz de los roles que desempeñan tanto los docentes como los estudiantes en la coasociación de aprendizaje.

La propuesta de los cMOOC refleja claramente el aprendizaje del ser, del aprender, del hacer y el de convivir, ya que implica la conexión con el resto de los participantes, sus interacciones, el crecimiento y el desarrollo de las personas, mantiene la esencia del aprendizaje continuo, y la relación con los demás [6].

La conexión que se establece en esta modalidad de cursos responde a la coasociación en el marco del aprendizaje compartido, colaborativo y cooperativo.

## 2. Definición del problema

El desarrollo de cursos abiertos masivos online (MOOC) es un fenómeno en pleno auge a nivel mundial. Sin embargo, en varias instituciones educativas, la iniciativa se ha visto demorada por limitaciones que obedecen, entre otros aspectos, a la falta de recursos humanos capacitados y dedicados a este propósito.

La exploración de plataformas MOOC contribuirá con planteos de nuevos desafíos como la elaboración de propuestas en pro de una transposición didáctica más efectiva.

Se espera adaptar y validar un instrumento de evaluación de las diferentes propuestas de MOOC.

### 2.1. Justificación científica, académica-institucional y social

En respuesta a las demandas sociales de oportunidades de capacitación o formación profesional adaptadas a sus necesidades, el estudio propone ofrecer información relevante que conduzca a la capacitación de los docentes en el desarrollo de MOOC. Las limitaciones de los cursos online masivos, demanda una herramienta de evaluación que contemple las principales dimensiones a tener en cuenta a la hora de construir un MOOC.

### 2.2. Objetivos

1. Impulsar el desarrollo y la implementación de MOOC en los docentes de la UAP.
2. Adaptar y validar un instrumento de evaluación de la calidad de cursos virtuales adaptado a los cursos MOOC construidos.
3. Ofrecer capacitación a los docentes en el desarrollo de MOOC.

## 2.3. Metodología

El estudio comprende las siguientes etapas: (a) un análisis comparativo de las principales plataformas MOOC, (b) la selección de las dos plataformas que ofrecen más prestaciones, (c) la adaptación y validación de un instrumento de evaluación de la calidad de cursos virtuales mediados por MOOC, (d) la construcción de un módulo de curso bajo las dos plataformas seleccionadas y (e) ejecución de las pruebas estadísticas correspondientes a la evaluación de los MOOC.

A partir de las etapas del estudio se arribará a las conclusiones que permitan brindar información pertinente a quienes manifiesten interés en la construcción de MOOC.

El estudio se lleva a cabo en la Universidad Adventista del Plata (UAP), con una muestra conformada por los alumnos del preuniversitario de la institución.

Cabe señalar que las dos últimas etapas del proyecto se encuentran actualmente en desarrollo, por lo que los resultados finales serán publicados oportunamente.

## 3. Procedimientos

A continuación se describen los procedimientos llevados a cabo para la ejecución de las etapas a, b y c mencionadas en la metodología, mientras que las etapas d y e se encuentran en desarrollo.

### 3.1. Análisis comparativo de plataformas

Para realizar la comparación de herramientas de MOOC se han elegido aquellas que son libres y de código abierto, lo que permite ser instaladas y configuradas sin costos para una institución educativa. Asimismo, estas características evitan la dependencia de terceras instituciones para publicar los cursos. Si bien algunas de ellas brindan las dos opciones, como lo es Edx que se encuentra disponible para subir cursos en el MIT y que también puede descargarse e instalar la plataforma en servidores propios.

De las plataformas disponibles en el mercado, las que cumplen con los requisitos mencionados son las siguientes: (a) Lernanta: P2PU (Peer to Peer University de California), (b) OpenMOOC: UNED (Universidad Nacional de Educación a Distancia), (c) edX: MIT (Massachusetts Institute of Technology) y (d) CourseBuilder: Google.

Si bien existen otras plataformas abiertas, estas cuatro, según Pereira, Sanz-Santamaría y Gutiérrez (2014) son las de mayor impacto en el mercado internacional de los MOOC.

Para este trabajo se descarta CourseBuilder debido a que Google no continúa con el proyecto de publicar nuevas versiones al haber aunado sus esfuerzos con el MIT, apoyando la plataforma edX. Por su parte, se incluye Moodle, como plataforma para desarrollo, dado que es la plataforma de educación virtual LMS (Learning Management Systems) que ya posee instalada la universidad que financia la investigación. Si bien no es una plataforma específica de MOOC, fue la plataforma que se utilizó para el primer MOOC y puede adaptarse para soportar MOOC como lo menciona el trabajo del Gobierno Vasco [9].

La Tabla 2 muestra una descripción comparativa de las características de estas herramientas basadas en distintos trabajos de investigación.

Tabla 2: descripción comparativa de herramientas MOOC libres

| Características                                                                                                     | Lern<br>ata | OpenM<br>OOC | edX      | Moodle        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|----------|---------------|
| Vídeos con subtítulos e indexado de los mismos para posteriores búsquedas                                           | x           | x            | x        | x             |
| ejercicios <i>online</i> de diferentes tipos (de respuesta única, respuesta múltiple, rellenar huecos, texto libre) | x           | x            | x        | x             |
| foros de discusión                                                                                                  | x           | x            | x        | x             |
| wiki para edición colaborativa                                                                                      | x           | x            | x        | x             |
| Evaluación automática                                                                                               |             |              | x        | x             |
| Autoevaluación                                                                                                      |             | x            | x        | x             |
| Co-evaluación (evaluación de pares)                                                                                 |             | x            | x        | x             |
| Sistema integrado de análisis de datos (estadísticas)                                                               |             |              | x        | X (pobre)     |
| Multiidiomas                                                                                                        |             | x            | x        | x             |
| Reutilización de recursos                                                                                           |             |              | XBlocks  | SCORMS        |
| Importar contenidos de LMS                                                                                          |             |              | Moodle   | Blackboard    |
| Extensibilidad de herramientas LTI                                                                                  |             |              | x        | x             |
| Chats                                                                                                               |             |              | Hangouts | Propio, Skype |



|                                                                                                      |         |            |            |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|------------|------------|
| Emblemas                                                                                             |         | x          |            | x          |
| Integrar experimentos A/B en el sistema.                                                             |         |            | x          |            |
| Permite a los profesores crear y probar distintos contenidos de aprendizaje entre grupos de alumnos. |         |            |            |            |
| Mantenimiento y actualización                                                                        | Regular | Permanente | Permanente | Permanente |
| Documentación y comunidad de apoyo                                                                   | Poca    | Poca       | Poca       | Mucha      |

Fuentes: Pereira, Sanz-Santamaría y Gutiérrez (2014) y Gobierno Vasco (2014).

### 3.2. Selección de las plataformas

A partir del estudio comparativo de la Tabla 2, la selección de las plataformas para construir MOOC se fundamentó en el cumplimiento de las condiciones deseadas para el trabajo. Las plataformas que reúnen las mencionadas condiciones son edX y Moodle, plataformas disponibles y utilizadas para diseñar un mismo MOOC a ser evaluado desde la calidad percibida por los usuarios.

El MOOC diseñado en ambas plataformas, apela a las directrices fundamentales que deben ser atendidas en el diseño y construcción de un MOOC. Se destaca que el principio fundamental que se contempló en los MOOC fue el de la co-construcción de los saberes entre docentes y estudiantes. Para ello resulta indispensable la incorporación de un curador de contenido en el equipo administrador de un MOOC.

Por su parte, se selecciona la tipología del cMOOC, dado que refleja claramente el aprendizaje del ser, del aprender, del hacer y el de convivir, ya que implica la conexión con el resto de los participantes, sus interacciones, el crecimiento y el desarrollo de las personas, manteniendo la esencia del aprendizaje continuo y la relación con los demás. La conexión que se establece en esta modalidad de cursos responde a la coasociación en el marco del aprendizaje compartido, colaborativo y cooperativo.

### 3.3. Adaptación del instrumento de evaluación de MOOC

El instrumento aplicado para evaluar los MOOC resulta de una adaptación del instrumento validado por Mengual-Andrés, Lloret Catalá y Roig Vila [10], al que se le incorporaron dimensiones propuestas por Baldomero, Salmerón y López [11].

El instrumento así adaptado, se sometió al juicio de cuatro expertos con el propósito de obtener evidencia de validez de contenido de las dimensiones adoptadas para el estudio. Finalmente se incorporaron las recomendaciones de los expertos, quedando conformado por:

1. Dimensión 1: calidad en la comunicación y elementos multimedia con 19 ítems.
2. Dimensión 2: Coherencia curricular y adaptación al usuario con 9 ítems.
3. Dimensión 3: Planificación didáctica con 18 ítems.
4. Dimensión 4: Desempeño de los docentes con 9 ítems.

Cabe señalar que las primeras tres dimensiones responden a los aspectos a ser evaluados por los diseñadores de MOOC, mientras que la cuarta dimensión responde a las expectativas del estudiante respecto al desempeño docente, por lo que se reserva esta dimensión para ser evaluada por los estudiantes, una vez finalizado un curso de MOOC.

Una vez recolectados los datos se procederá a ejecutar las pruebas estadísticas correspondientes a los efectos de identificar diferencias estadísticamente significativas de los valores obtenidos de la evaluación entre los dos grupos de estudio.

### **3.4. Síntesis de criterios a considerar en la elaboración de videos tutoriales**

A los efectos de elaborar una síntesis de las principales recomendaciones para grabar videos educativos, se adaptaron y modificaron los consejos de Scipion (s/f) [12], sumando aquellos que se consideraban de utilidad a partir de la experiencia de los investigadores.

Las recomendaciones se resumen en los siguientes ítems:

1. Asegúrate de entender las necesidades de tu target
2. Sé breve, la atención disminuye rápido
3. Regla de Marketing: la regla de Anuncia – Enseña – Anuncia
- 3.1. Preséntate a la audiencia
- 3.2. Explica de qué va a tratar tu vídeo y por qué es relevante

3.3 Explica o desarrolla la temática

3.4 Conclusión

3.5 Llamada a la acción

4. Trabaja el título de tu vídeo

5. Prepárate antes de apretar el botón GRABAR

Estas recomendaciones, sumadas a las sugerencias e instructivos de aplicaciones disponibles y accesibles en forma libre y gratuita para la grabación de videos educativos, conforman una caja de herramientas básicas al momento de crear videos como elementos constituyentes de los MOOC.

#### 4. Conclusiones

Cabe señalar que el trabajo de investigación se encuentra en desarrollo. La etapa actual se corresponde con la construcción de un módulo de MOOC destinado a responder a la consigna de cómo desarrollar un MOOC. Hasta aquí se han producido los primeros videos con los instructivos vinculados a las recomendaciones principales y a la utilización de aplicaciones relacionadas.

Luego de construido el MOOC se procederá a la aplicación del mismo y la consecuente evaluación a partir del instrumento elaborado para tal efecto.

#### 5. Referencias Bibliográficas

1. Pappano, L. Noviembre. The Year of the MOOC. The New York Times. (2012). Recuperado de: [http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html?_r=0)
2. Pereira, J., Sanz-Santamaría, S., Gutiérrez, J. Comparativa técnica y prospectiva de las principales plataformas MOOC de código abierto. RED, Revista de Educación a Distancia. nº 44, (2014). "Buenas prácticas de Innovación Educativa: Artículos seleccionados del II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2013". Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/44>
3. Sangrà, A y Wheeler, S. Nuevas formas de aprendizaje informales: ¿O estamos formalizando lo informal? En: La informalización de la educación. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 10 nº 1, (2013): 107-115. Recuperado de <http://journals.uoc.edu/index.php/rusc/article/view/v10n1-sangra-wheeler/v10n1-sangra-wheeler-es>
4. Koutropoulos, A. y Hogue, R. J. How to succeed in a MOOC-Massive online open course.eLearning Guild, nº 8, (2012). Recuperado de [http://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/eLearning%20Guild/How%20to%20Succeed%20in%20a%20MOOC%20-%20Massive%20Online%20Open%20Course%20\(Oct%202012\).pdf](http://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/eLearning%20Guild/How%20to%20Succeed%20in%20a%20MOOC%20-%20Massive%20Online%20Open%20Course%20(Oct%202012).pdf)

5. Cabero Almenara, Julio, Llorente Cejudo, M<sup>a</sup> del Carmen y Vázquez Martínez, Ana Isabel. Las tipologías de MOOC: su diseño e implicaciones educativas, 18, n<sup>o</sup> 1, (2014): 13-26. Recuperado de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev181ART1.pdf>
6. Moya López, Mónica. Los MOOC/COMA: un nuevo reto educativo para el siglo XXI. Una metodología didáctica para el aprendizaje en línea. Virtualis, 4 n<sup>o</sup> 8, (2013): 84-103. Recuperado de <http://aplicaciones.ccm.itesm.mx/virtualis/index.php/virtualis/index>
7. Delors, J. La educación encierra un tesoro. Madrid: Santillana. (1996).
8. Prensky, Marc. Enseñar a nativos digitales. Biblioteca INNOVACIÓN EDUCATIVA. (2011). Recuperado de [http://innovacioneducativa-sm.aprenderapensar.net/files/2011/09/Ensenar\\_nativos\\_digitales.pdf](http://innovacioneducativa-sm.aprenderapensar.net/files/2011/09/Ensenar_nativos_digitales.pdf)
9. Gobierno Vasco (2014). Comparación de diferentes plataformas de código abierto. Recuperado de: [http://edx.asmoz.org/pdf/estudio\\_comparativo.pdf](http://edx.asmoz.org/pdf/estudio_comparativo.pdf)
10. Mengual-Andrés, S., Roig Vila, R., y Lloret Catalá, C. Validación del Cuestionario de evaluación de la calidad de cursos virtuales adaptado a MOOC.RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 18 n<sup>o</sup> 2, (2015): 145-169. doi:<http://dx.doi.org/10.5944/ried.18.2.13664>.
11. Baldomero, M., Salmerón, J. L. y López, E. Comparativa entre instrumentos de evaluación de calidad de cursos MOOC: ADECUR vs Normas UNE 66181:2012. RUSC.Universities and Knowledge Society Journal, 12 n<sup>o</sup>1, (2015): 131-145.
12. Scipion, F. (s/f). Material multimedia didáctico: ¿cómo hacer un vídeo educativo de primera para youtube?. Recuperado de <https://www.lifestylealcuadrado.com/material-multimedia-didactico-como-hacer-un-video-educativo/>

# DEL MOOC AL SPOC PARA LA ALFABETIZACIÓN ACADÉMICA: PROPUESTA DE UN MODELO PARA LA INSTANCIA DE EVALUACIÓN

Mailhes, Verónica Norma, Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza, veronicaessex@hotmail.com

Almada, Norma Graciela, Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza, galma\_00@yahoo.com.ar

## Resumen

Las publicaciones en el ámbito académico-científico requieren el dominio de inglés para la comprensión y producción de los géneros discursivos utilizados en la divulgación y difusión de la producción científica, lo cual conlleva la alfabetización académica en inglés. Esta competencia ha sido relegada en la Educación Superior, produciendo una carencia en la formación profesional-científica y generando un reclamo de los investigadores de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM). Por otro lado, los resultados del Trabajo de Investigación 2014-2015, "MOOC: Nuevas herramientas para el trabajo mediado", revelaron ciertas debilidades en el objeto de estudio: los COMA (Cursos Online Masivos y Abiertos). A fin de superar dicha deficiencia surgió una alternativa: SPOC (Curso Online Reducido y Privado); la cual sirvió para diseñar una estructura virtual que combina sus ventajas con las necesidades y recursos de la UNLaM. Este soporte denominado Curso Universitario Reducido Virtual y Autogestionado (CURVA) tiene como propósito generar un espacio de autogestión para desarrollar la alfabetización académica en inglés en la universidad. Esta investigación es aplicada, cuanti-cualitativa. Se espera que la implementación del CURVA promueva el desarrollo de la alfabetización académica en inglés y aporte evidencia empírica para ampliar el campo del conocimiento de este modelo de la educación a distancia. Sin embargo, este artículo, se limitará al aspecto evaluativo en dicho curso ya que ante la aplicación de las nuevas tecnologías en la educación superior, en nuestro caso, en un SPOC, se evidencia la necesidad de un cambio en la metodología de evaluación.

Palabras clave: educación a distancia - alfabetización académica en inglés - SPOC/CURVA - evaluación

## Introducción

La educación a distancia tiene una larga historia, pero a partir de la irrupción masiva de internet en nuestra sociedad obtuvo un auge sin precedentes. Abundan en la actualidad carreras de grado, postgrado y cursos de todo tipo a distancia. Desde 2008 surgió un nuevo modelo en la educación a distancia con los primeros **COMA** (Cursos Online Masivos Abiertos). La revisión de la literatura sobre los COMA ha revelado que los resultados de su implementación evidencian ciertas desventajas, por ejemplo, en cuanto al alto grado de deserción, a la despersonalización de los participantes y a la dificultad de convalidar los aprendizajes. Con la finalidad de superar esas deficiencias surgieron alternativas diferentes que se ven reflejadas en las identificaciones de los cursos ofrecidos en estos entornos, como ser **SPOC** (Curso Online Reducido y Privado), **COOC** (Curso Online Corporativo y Abierto) y **MOC** (Curso Online Masivo). Basados en estas posibilidades y en contradicciones en la interpretación de sus rótulos, por ejemplo, en los cursos denominados SPOC, para algunos autores la letra P representa la característica de “privados” mientras que para otros representa el aspecto de ser “pequeños”, se ha decidido identificar el curso a diseñarse como Curso Universitario Restringido Virtual y Autogestionado (CURVA).

El **CURVA** se define por una serie de características específicas. **Curso:** una secuencia de encuentros planificados en función de construir un producto final a fin de acreditar los aprendizajes adquiridos en el trayecto. **Universitario:** destinado a la comunidad universitaria la UNLaM (alumnos, profesores, graduados y personal administrativo.). **Reducido:** admitirá un número limitado de inscriptos. **Virtual:** se realizará en línea en su totalidad y tanto las clases, como el material y la evaluación son digitales. **Autogestionado:** la elección, la continuidad y la finalización de este trayecto se basan exclusivamente en la motivación intrínseca de quienes decidan participar. Las acciones de autogestión incluyen, entre otras, el acceso a los materiales, la realización de autoevaluaciones, la participación en foros y la creación de comunidades basadas en sus intereses.

Por lo tanto, se establecieron dos enfoques sobre los cuales sustentar el producto (CURVA) digital. En primer lugar, el cambio de paradigma introducido por las nuevas tecnologías de información y comunicación, con sus consiguientes resultados y, en segunda instancia, las teorías del aprendizaje que más se adaptan a este nuevo formato del curso.

## Nuevo paradigma en educación a distancia: los COMA como antecedente de CURVA

La internet ha impactado en la educación de manera arrolladora y ha provocado el consecuente cambio en la estructura, organización, y funcionamiento tanto de los diversos sistemas lingüísticos y comunicativos, así como también de relación e interacción, que componen la esfera de la inteligencia colectiva y social (Pérez, 1999). Enmarcados en este nuevo paradigma, los COMA han surgido como un medio tecnológico de formación masiva, abierta y gratuita a través del cual los estudiantes pueden desarrollar su propio entorno personal de aprendizaje. Estos cursos surgieron hacia el año



2003 como el resultado natural de una sociedad globalizada y de la sociedad de la información y la comunicación.

Los COMA se basan en las **teorías conectivistas**, que sostienen que la persona se conecta libremente con los recursos de aprendizaje disponibles para concretar los objetivos de aprendizaje y, al mismo tiempo, aprender de las relaciones establecidas con otros compañeros (Bronet, 2015). Según Scagnoli (2012), un COMA debe contener cinco elementos esenciales: la innovación y la posibilidad de que cualquier persona con cualquier nivel de conocimiento de un tema determinado pueda participar; la presentación de contenido a través de diversas fuentes (tales como videos, libros electrónicos, etc.); la autoevaluación de conocimientos y la posibilidad de reflexionar profundamente acerca del material trabajado; la motivación para establecer contacto con otros usuarios y así crear oportunidades de aprendizaje; y, por último, la inspiración para que los mismos participantes sean creadores de nuevos conocimientos y agentes de cambio en sus entornos personales y laborales.

El segundo eje teórico toma como centro al usuario-participante en el curso. El CURVA se basa en la premisa de la **autodeterminación**. La teoría de la autodeterminación explica cómo la motivación humana tiende a realizar acciones relacionadas al crecimiento personal. Esta teoría sostiene que el ser humano tiene necesidades innatas que influyen en el crecimiento personal. La autodeterminación pone en juego tres aspectos básicos, que adquieren relevancia, por ejemplo, en la educación a distancia: (a) la necesidad de autonomía, (b) la necesidad de ser competente y (c) la necesidad de relacionarse. La autonomía implica la capacidad de tomar decisiones propias, de realizar elecciones sin la influencia de otros, lo que ayuda a aumentar la motivación intrínseca. Esto se sustenta con la necesidad de sentir que estas decisiones y elecciones son buenas y que se pueden mejorar. Para ello, la retroalimentación positiva en una tarea es invaluable, al contribuir con la motivación intrínseca. En último lugar, una característica básica del ser humano es que es un ser social y que necesita conectarse y sentir que pertenece a un grupo. A la vez, esta necesidad social le brinda la posibilidad de relacionarse con otros que tengan sus mismos intereses o necesidades (Deci&Ryan, 1985).

Este último factor, la autodeterminación, va unido a otro aspecto el cual se centra en cómo se adquiere el conocimiento, específicamente, en este caso, en el enfoque sociocultural (Vygotsky, 1978). Éste es fundamental ya que de él se desprende el concepto de aprendizaje colaborativo: *todo aprendizaje es social y mediado*, por lo que las relaciones sociales adquieren un valor preponderante para la construcción del aprendizaje. Los intercambios sociales entre los individuos están mediados por artefactos culturales que funcionan como eslabones entre lo personal e individual y entre lo social y colectivo, además de conformar esquemas mentales que influyen en el desarrollo de la mente. De ahí el concepto de desarrollo próximo: “la distancia entre el nivel de desarrollo actual, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con pares más capacitados” (Vygotsky, 1978: 133-134).



En este sentido Ruiz, Martínez y Galindo (2012: 36) afirman que la construcción del conocimiento como actividad social, influye en los procesos cognitivos de los sujetos que interactúan e intercambian información, percepciones, experiencias, sensaciones y conceptos, donde la comunicación mediada por el asesor y por los recursos tecnológicos proporcionan los medios didácticos y técnicos para almacenar, organizar, procesar y reformular las ideas aportadas por cada participante, a fin de construir de manera colaborativa conceptos de la realidad intersubjetiva, con significados orientados a favorecer procesos cognitivos individuales creados desde la colectividad, para enfrentar y resolver problemas, analizar situaciones o crear nuevos escenarios para la reflexión, la producción y la transformación de la información a conocimientos.

A pesar de las bondades que ofrecen los COMA, este equipo de investigación se encontró con obstáculos imprevistos, a saber: (a) la imposibilidad de acceder a las plataformas pertinentes ya que el anclaje de los cursos en las mismas tiene como requisito un número de usuarios muy superior al estimado por este equipo al inicio del proyecto; y (b) el hecho de que la apertura y masividad de los COMA hacen que sea muy difícil hacer un seguimiento individual de los participantes, generándose una gran deserción estudiantil e imposibilitando un trayecto de aprendizaje de calidad. En consecuencia, se indagó en otras alternativas y se decidió combinar las características y fortalezas de los COMA, en general, y de los SPOC, en particular.

Díaz et al. (2014) plantea que, probablemente, la utilización de cursos SPOC destinados a grupos seleccionados de audiencia pueda ser el camino a seguir desde la formación reglada. Incluso desde los COMA de corte conectivista (Mackness, Roberts & Lovegrove, 2013) se sugiere que puede ser la mejor opción para las instituciones de educación superior.

### **La alfabetización académica en segunda lengua: inglés**

En las últimas décadas, en un contexto global en incesante cambio, la **alfabetización académica en inglés**, o el inglés con fines académicos como se la denomina en el mundo angloparlante, se convirtió en una necesidad para avanzar en la investigación. Es difícil negar que, para compartir los resultados de los avances en investigación, la lengua inglesa es el medio que ofrece la mayor cantidad de oportunidades. El inglés es la lengua de la comunidad científica. Un 80% de las publicaciones científicas indexadas en Scopus (base de datos de investigaciones científicas) se publican en inglés.

Claramente, una lengua franca facilita el intercambio de ideas y la disseminación de la información. Sin embargo, el peligro es que muchos queden afuera de los centros de investigación angloparlantes (Hyland, 2006). Por ello, en un mundo científico también globalizado la alfabetización académica en inglés se ha transformado en una competencia necesaria tanto en el centro como en la periferia del planeta. Tal es así que existe una disciplina dentro de la lingüística aplicada que se avoca a la investigación y que promueve el desarrollo de materiales, encuentros científicos y publicaciones periódicas.

La alfabetización académica en inglés tiene una orientación práctica y pedagógica siempre en la búsqueda de relacionar la teoría con la práctica. El

enfoque está basado en la identificación de las características propias de la lengua, en las prácticas discursivas y en las competencias comunicativas del ámbito académico-científico pertinente a cada disciplina (Hyland, 2006). El construccionismo social, el análisis del género, la lingüística de corpus, la etnografía y el enfoque léxico son herramientas del conocimiento que proveen soporte teórico para el análisis de lo que la alfabetización académica en inglés conlleva.

### Estructura del CURVA

Esta primera etapa del curso está diseñada de manera tal que los participantes observen, analicen, reconozcan e identifiquen distintos tipos de abstracts y sus elementos estructurales. Los contenidos de esta etapa se detallan de la siguiente manera:

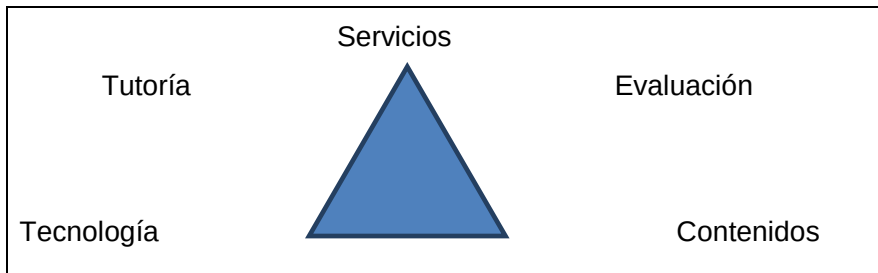
| PRIMERA ETAPA        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SEMANA 1<br>Módulo 1 | Se presentan los contenidos y la organización del curso, sus objetivos y la forma de evaluación. Video introductorio en español: Explicación de lo que es un abstract como género y de su rol en la investigación en el siglo XXI. Incluye actividades sobre el material presentado.                                                                                                                         |
| SEMANA 2<br>Módulo 2 | Se trabaja sobre los distintos tipos de abstracts por ejemplo, abstracts informativos y abstracts descriptivos con actividades sobre el material presentado.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| SEMANA 3<br>Módulo 3 | Se trabajan las partes constitutivas de un abstract tradicional -sus unidades estructurales: antecedentes, objetivo, método, resultados o hallazgos y conclusión. Incluye actividades sobre el material presentado.                                                                                                                                                                                          |
| SEMANA 4<br>Módulo 4 | Se trabajan las frases y tiempos verbales en inglés que pueden utilizarse para introducir cada una de las unidades estructurales de un abstract ( <i>title, openingsentences, final sentences, statements in conclusion and discussion</i> ) Se trabaja la selección de palabras clave que normalmente acompañan a un abstract. Incluye actividades sobre el material presentado.                            |
| SEMANA 5<br>Módulo 5 | Comprende una actividad evaluativa cerrada con un tiempo límite y con la opción de volverla a hacer hasta tres veces en el caso de que el participante no alcance el puntaje mínimo necesario para aprobar la evaluación. El resultado que se considerará será el del último intento. El alumno recibirá el resultado automáticamente una vez finalizada la actividad. Se administra una encuesta de salida. |

### La evaluación en el nuevo paradigma SPOC

Ante el avance de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación superior, tal es el caso de los SPOCs, vemos la necesidad de un cambio en la **metodología de evaluación**. Con el propósito de mejorar la metodología de evaluación, en

particular, de la alfabetización académica, analizaremos las características propias de la evaluación en la formación a distancia.

Se debe tomar en cuenta que la evaluación debe estar correctamente combinada y compensada con otros tres aspectos fundamentales, para asegurar el éxito de la acción formativa (González, 2008: 3), a saber, contenidos y material de apoyo, actividades prácticas, y comunicación y feedback. Además, en el marco de un sistema de educación a distancia se debe considerar la pirámide de dicha modalidad formativa: servicios, tutorías, tecnología, evaluación y contenidos.



(García Peñalvo, 2005)

Todo método pedagógico puede y debe modificarse, de forma más o menos importante, para adaptarse a los conocimientos y posibilidades que brindan las tecnologías. Y debe hacerse lo propio con los sistemas de evaluación de los aprendizajes adquiridos, como medio para favorecer una enseñanza de calidad (Biscarri, León, Molina y Molina, 2006: 1). De esta manera, para implementar un sistema de evaluación eficiente y eficaz resulta necesario valorar el alcance de cuatro aspectos fundamentales, a saber:

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>¿Qué evaluar?</b>    | Todos los elementos que forman parte esencial del curso son evaluables. Se evalúan los objetivos y contenidos.                                                                                                                                             |
| <b>¿Quién evalúa?</b>   | La evaluación la lleva a cabo el docente o tutor/a que imparte el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero también interviene el propio alumnado, que ofrece información, también, acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje.                              |
| <b>¿Cuándo evaluar?</b> | El proceso de evaluación acompaña al propio aprendizaje, por lo tanto, es un proceso continuo. No obstante, se distingue una fase inicial en la que se realiza una primera evaluación, y otra fase de evaluación continua, y una fase de evaluación final. |
| <b>¿Cómo evaluar?</b>   | La forma en la que se lleva a cabo el proceso de evaluación está constituida por las técnicas y métodos de evaluación que se van a emplear y que dependen en gran medida, de la metodología de trabajo adoptada en el curso.                               |

(Mayorga Fernández y Madrid Vivar, 2011)

Resulta evidente que la evaluación, al afectar directamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, se focaliza en los objetivos y contenido; y en la

educación a distancia es importante observar los elementos y circunstancias que inciden en el desarrollo del curso. En el caso de este SPOC, para evaluar la alfabetización académica de los alumnos en la lengua inglesa considera los siguientes elementos y circunstancias: diseño y planificación del curso, familiarización y uso de la plataforma, implicación del alumnado, y rol del docente/tutor (Mayorga Fernández y Madrid Vivar, 2011).

La etapa de diseño y planificación del curso es fundamental para el éxito del mismo y se debe prever el mayor número de situaciones a resolver para ponerlo en práctica. La evaluación debe partir de tres aspectos básicos: cómo se ha concebido el curso, qué objetivos generales se persiguen y a qué destinatarios se dirige. En cuanto a la familiarización y uso de la plataforma, el alumnado debe manejarse adecuadamente en este entorno para poder seguir, de forma eficaz, la marcha del curso. En la evaluación influyen tres factores: cómo se conecta el alumnado, cómo recibe la información el alumnado, y qué aplicaciones informáticas son necesarias operar.

El grado de implicación del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje e interactividad estará dado por las posibilidades de participación que se les ofrezcan. La capacidad del alumnado para crear foros y debates, las formas de acceder a los elementos interactivos y la obligatoriedad de realizar todas las partes del curso definirán los distintos grados de implicación y participación. Sumado a esto, debe quedar claro desde el comienzo del curso el rol de los docentes/tutores, es decir, qué función van a desempeñar cada uno: animación, asesoría, especialista, implicación, etc.

En general, los COMA hacen uso de tres metodologías de evaluación: (a) la corrección automática; (b) la evaluación de pares (peer to peer); y (c) la autoevaluación. Es decir, métodos relativamente innovadores en cuanto a que reducen el énfasis en la heteroevaluación (cuando una persona evalúa lo que otra ha realizado, cuando el docente es quien diseña, planifica, implementa y aplica el instrumento evaluador y el estudiante es quien sólo responde a lo que se le solicita.) Para el caso de pruebas parciales breves o exámenes finales, se utiliza la corrección automática, por computadora. Este método puede aplicarse a actividades de multiple-choice, verdadero-falso, unir opciones y completado de una palabra o frase breve. Por otro lado, para complementar la corrección mecánica, se recurre, mayormente, a la evaluación de pares. En menor medida, se emplea la autoevaluación, que pasa a ser otra de las particularidades de los COMA, puesto que esta técnica no está aún muy desarrollada ni investigada.

Una de las formas de categorizar el modelo de educación a distancia y de concretar la evaluación del curso, es través de los siguientes indicadores (Mayorga Fernández y Madrid Vivar, 2011): Acceso a la información del curso; Matriculación; Alta y acceso a la plataforma; Familiarización con la plataforma; Descarga y obtención de materiales; Control de fechas límite de envío de ejercicios; Realización de trabajos en cada unidad o módulo; Foros y actividades de grupo; Realización de actividades complementarias; Realización de tests de las unidades o módulos; Realización de test final; Acreditación; Sistema Tutorial.

Dadas las características de los SPOCs, como cursos en línea con la posibilidad de intervención de tutores, se presentan indicadores pertinentes para el desarrollo de un sistema de evaluación de la alfabetización académica en la lengua inglesa:

#### CURSOS EN LÍNEA CON TUTOR

| INDICADOR                                                          | CURSO EN LÍNEA CON TUTOR                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acceso a la información del curso                                  | A través de Internet o Intranet (sistemas en línea).                                                                                                                                            |
| Matriculación                                                      | En línea.                                                                                                                                                                                       |
| Alta y acceso a la plataforma                                      | El alumnado obtiene el alta del sistema y accede al aula virtual donde se desarrolla su curso.                                                                                                  |
| Familiarización con la plataforma                                  | En línea; el tutor puede ayudar a resolver las dudas del alumnado.                                                                                                                              |
| Descarga y obtención de materiales                                 | Tras su período de entrenamiento en el uso de la plataforma, el alumnado procede a descargarse los materiales del curso. Además, estos materiales pueden ser ampliados por el tutor.            |
| Control de fechas límite de envío de ejercicios                    | El alumnado anota las fechas límite de realización de las tareas y actividades que debe desarrollar y pasa a trabajar sobre ellas. EL tutor procura que se cumplan las fechas.                  |
| Realización de trabajos en cada unidad o módulo                    | Debe realizar puntualmente, y según el programa establecido, el desarrollo de las unidades y las actividades que se incluyen. El tutor guía al alumnado y resuelve las dudas.                   |
| Foros y actividades de grupo                                       | Durante el desarrollo del curso, el tutor programa actividades de participación en grupo de forma asíncrona a través de foros y conferencias, donde se analizan temas de interés para el curso. |
| Realización de actividades complementarias                         | El alumnado realiza actividades complementarias que envía al tutor por correo electrónico para su valoración y corrección.                                                                      |
| Realización de actividades de evaluación de las unidades / módulos | Al finalizar las unidades, el alumnado realiza losevaluaciones parciales, y consulta con el tutor las dudas que surgen.                                                                         |
| Realización de actividades de evaluación final                     | Al finalizar el curso, el alumnado realiza las actividades de evaluación final, que también envía al tutor, empleando una fórmula de autenticidad para no                                       |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | suplantar su identidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Acreditación     | El tutor, en función de los acuerdos establecidos con las entidades para el reconocimiento de créditos, acredita el nivel alcanzado. Puede ser necesario que el alumnado envíe más pruebas en los que completa el desarrollo del curso. En ocasiones, el alumnado recibe un certificado de participación.                    |
| Sistema Tutorial | El alumnado dispone de un tutor asignado al que puede consultar por email las dudas sobre las unidades u otros temas. El tutor mantiene un contacto estrecho con el alumnado. Se requiere la realización de tareas que deben ser enviadas al tutor, éste las supervisa, las corrige e informa al alumnado de sus resultados. |

(Mayorga Fernández y Madrid Vivar, 2011)

### Criterios para la evaluación de la alfabetización académica en segunda lengua mediada por SPOC

En función de la importancia que se quiera otorgar a cada tipo de actividad, y en función de las características técnicas del curso, es preciso otorgar un porcentaje de la evaluación final a cada una de las evaluaciones sobre las actividades:

- Evaluación de la participación en grupo: Reconocimiento de las actividades grupales, chats, foros y wikis, hasta en un 25%.
- Evaluación de las actividades y trabajos individuales: Como se fomenta el trabajo individual sobre el trabajo en grupo, la importancia de este bloque puede llegar hasta el 50%.
- Ejercicios de evaluación: Cada módulo finalizará con una actividad de evaluación parcial cuyo rendimiento se tendrá en cuenta en un 25% para la evaluación final.

Presentamos ahora un cuadro modelo de reparto de criterio para la evaluación de la alfabetización académica mediada por un SPOC:

| TIPO DE CURSO:<br>SPOC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ACTIVIDADES INDIVIDUALES<br>50% | ACTIVIDADES GRUPALES:<br>FOROS - WIKIS<br>CHATS<br>25% | EJERCICIOS DE EVALUACIÓN<br>25% |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <p>- Este modelo parece equilibrado, teniendo en cuenta que la puntuación en cada actividad puede ser completamente proporcional.</p> <p>- En la medida en que el alumnado no cumple una de las actividades siempre se tiende a que las actividades de tipo individual hagan superar el proceso desarrollado y salven la evaluación final.</p> <p>- Las pruebas finales no lo determinan todo, ya que se valora el conjunto de actividades, aunque evidentemente, al tratarse de cursos en línea, prima lo individual.</p> |                                 |                                                        |                                 |



- Además, existe un seguimiento por parte de un tutor/a en línea.

### Nuestra propuesta de evaluación en el CURVA

La evaluación de este curso SPOC para la alfabetización académica en inglés, denominado CURVA, corresponde a la semana 5, módulo 5. La misma es tanto procesual como sumativa. Por lo tanto, se tendrán en cuenta para la evaluación final del alumno usuario las actividades incluidas en este módulo (que representará un 50%), así como la participación individual autogestionada realizada en las semanas 1, 2, 3 y 4 (correspondiente a un 25%), y la participación colaborativa / cooperativa en las actividades grupales como en los blogs (que representará el 25% restante). Para aprobar el curso, se considerará como mínimo la obtención de un 70%.

Las actividades que se detallan a continuación cuentan con un tiempo máximo de realización, el cual se especifica en la consigna de cada ejercicio. Si los estudiantes no llegaren al 70% esperado, tendrán de la posibilidad de intentarlo una segunda vez después de haber reforzado lectura, conceptos y práctica, e incluso, contará con una tercera posibilidad si fuera necesaria.

#### 1. Lea el siguiente abstract:

#### World Hunger: a Structural Approach Cheryl Christensen

##### Abstract

[.....  
.....]

In market or quasi-market systems, the distribution of income and assets structures both food consumption patterns and food production systems. Radical inequality leads to structures which make it difficult to eliminate hunger, both because they increase the quantity of food needed to do so and because they support production structures in which the poor are "marginalized." The effect of radical inequality is to severely limit the usefulness of "market mechanisms" as efficient instruments for reducing hunger. Marginal adjustments of existing food markets are unlikely to make any real progress in ending chronic hunger. Broadly based development and/or changes in the structuring mechanisms supported by market economies are necessary.

#### 1.1. Elija la oración tópico correcta (marque con una X).

..... a- Much greater attention will have to be paid to the distribution of income, jobs, and foodgrains in the future if increases in production are to actually reduce hunger.

..... b- Chronic hunger is rooted in poverty and radically unequal distributions of income and assets, within and across countries.

..... c- Major efforts to increase basic food production are essential in most developing countries, but the political adjustments associated with that decision may be difficult.



2. Ordene (de 1 a 5) las oraciones del siguiente abstract, que se encuentra desordenado:

**European Sovereign Debt Crisis and its Impact on Financial Markets and Institutions**

**Afzal Ahmad**

International Islamic University Chittagong  
September 13, 2015

**Abstract:**

It further assesses the measures taken so far by policy makers and financial institutions to curb the situation. It gives the emergence and the causes of the crisis as well as its effect on their debt as a percentage to Gross Domestic Product and their Real Gross Domestic Product. This paper examines the European sovereign debt crisis that began in 2009; it mostly considers Greece and then Italy and Portugal since they were affected by the crisis. It finally considers the impact of the crisis on financial landscape and lessons learnt from it. It also analyses the impact on sovereign bond and its yields, the stock, gold, derivatives and forex markets, including the impact on financial institutions, it uses graphical illustrations from Bloomberg to back the analysis.

**Keywords:** Debt Crisis, Financial Markets, Financial Institutions, Europe

..... It further assesses the measures taken so far by policy makers and financial institutions to curb the situation.

..... It gives the emergence and the causes of the crisis as well as its effect on their debt as a percentage to Gross Domestic Product and their Real Gross Domestic Product.

..... This paper examines the European sovereign debt crisis that began in 2009; it mostly considers Greece and then Italy and Portugal since they were affected by the crisis.

..... It finally considers the impact of the crisis on financial landscape and lessons learnt from it.

..... It also analyses the impact on sovereign bond and its yields, the stock, gold, derivatives and forex markets, including the impact on financial institutions, it uses graphical illustrations from Bloomberg to back the analysis.

3. Lea el siguiente abstract:

**“Global Warming” or “Climate Change”?**

**Whether the planet is warming depends on question wording**

**Jonathon P. Schuldt**

Address correspondence to Jonathon P. Schuldt, Department of Psychology, 3232 East Hall, University of Michigan, Ann Arbor, MI 48109, USA; e-mail: jschuldt@umich.edu.

**Sara H. Konrath**  
**Norbert Schwarz**

**Abstract**

In public discourse and survey research, global climate change ..... (1) as “global warming” and sometimes as “climate change.” An ..... (2) of web sites of conservative and liberal think tanks ..... (3) that conservatives prefer to use the term “global warming” ..... (4) liberals prefer “climate change.” A question wording experiment ( $N = 2267$ ) ..... (5) the power of these frames: Republicans were less likely to endorse that the phenomenon is real when it was referred to as “global warming” (44.0%) ..... (6) “climate change” (60.2%), ..... (7) Democrats were unaffected by question wording (86.9% vs. 86.4%). ..... (8), the partisan divide on the issue ..... (9) from 42.9 percentage points under a “global warming” frame to 26.2 percentage points under a “climate change” frame. Theoretical and methodological implications ..... (10).

**3.1. Complete los espacios en blanco del abstract con las siguientes palabras y frases:**

analysis – dropped - is sometimes referred to – are discussed - illustrates – suggests – rather than - whereas (x2) – as a result -

**4. Lea el siguiente abstract:**

**Recruitment and Job Choice**

**Crystal M. Harold**

Temple University - Department of Human Resource Management

**Krista L. Uggerslev**

University of Manitoba - Department of Business Administration

**David Kraichy**

University of Manitoba - Asper School of Business

2013

**Abstract**

Although job choice is often considered synonymous with job offer acceptance, this chapter argues that job choice should be reconceptualized as the entirety of the behavioral choices an applicant makes during recruitment. Specifically, applicants are faced with the decisions to apply to organizations, to maintain their applicant status or withdraw from the recruitment process, and ultimately to accept or reject offers of employment. The primary goals of this chapter are to review job choice theory and extant research, and to present a process model articulating the goals, reactions, and decisions involved in applicant job choice.

**Keywords:**

.....

**4.1. Marque con una cruz (X) el grupo de palabras claves adecuado:**

- ..... a. Recruitment, primary goals, job choice theory, extant research, process model, involved  
..... b. Job choice, job application, recruitment withdrawal, job offer acceptance, job choice process, recruitment  
..... c. Job choice, synonymous, job offer acceptance, reconceptualized, entirety, behavioral choices

### Conclusiones

Debido a que recién se ha finalizado con la etapa de construcción del contenido de la herramienta digital, no contamos con conclusiones basadas en datos objetivos obtenidos en cuanto a la eficacia del curso CURVA para la alfabetización académica universitaria a partir de la administración de los instrumentos de medición especialmente diseñados. En la primera instancia del proyecto de investigación marco, se elaboró una propuesta tecno-pedagógica de un prototipo de CURVA sobre la Alfabetización Académica en Inglés. Este prototipo será piloteado con una población reducida de alumnos de los distintos Departamentos de la UNLaM que se encuentran cursando la asignatura de Inglés III. Al completar esta prueba, los participantes podrán proveer información sobre las fortalezas y debilidades del curso para así pasar a elaborar la versión final del curso a distancia. En una segunda etapa del proyecto de investigación marco, una vez realizados los ajustes necesarios, se pondrá en marcha el modelo final. Se espera para ese momento que los resultados obtenidos aporten conocimiento que permita avanzar en el campo de la alfabetización académica en inglés mediada por un recurso tecnológico como el CURVA.

### Referencias bibliográficas:

- AHMAD, A. (2015), European Sovereign Debt Crisis and its Impact on Financial Markets and Institutions (September 13, 2015). American Journal of Trade and Policy, Vol. 2, No. 2, pp. 113-120. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2659632> [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2659632](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2659632)
- BISCARRI, F.; LEÓN, C.; MOLINA, F.J. y MOLINA, A. (2006). Integración de la simulación informática no presencial y la enseñanza tradicional. Un método de evaluación continua. *Revista Pixel-Bit*, 28, 1-7.
- BRONET, J. (2015). *MOOC MOOC! La nueva tendencia en Educación Superior*. Disponible en: <http://www.frikimalismo.com/index.php/friki-news/nuevas-tecnologias/item/246%C2%A1mooc-mooc-la-nueva-tendencia-en-educaci%C3%B3n-superior.html>. Fecha de consulta: marzo, 2015.
- CHERYL CHRISTENSEN (1978). World hunger: a structural approach. International Organization, 32, pp 745-774. doi:10.1017/S0020818300031921.
- Norman K. Nicholson and John D. Esseks (1978). The politics of food scarcities in developing countries. International Organization, 32, pp 679-719. doi:10.1017/S0020818300031908. <http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=4306912&fileId=S0020818300031921>
- DECI, E. L. & RYAN, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.

- DÍAZ BARRIGA, A. (1987). Problemas y retos del campo de la evaluación educativa. *Perfiles educativos*. 37. (3-15)
- GARCÍA PEÑALVO, F. (2005). Estado actual de los sistemas e-learning. En *Teoría de la Educación. Educación y cultura en la sociedad de la información*, 6 (2).
- GONZÁLEZ, M. (2008). *Cómo desarrollar un curso de formación on line. Aspectos importantes a tener en cuenta*. En: [www.horizonteweb.com/magazine/comunet1.htm](http://www.horizonteweb.com/magazine/comunet1.htm) (Consulta: 10/05/2015)
- HYLAND, K. (2006). *English for Academic Purposes. An Advanced Resource Book*. Oxon: Routledge.
- HAROLD, CRYSTAL M., UGGERSELEV, KRISTA L. and KRAICHY, DAVID (2013) Recruitment and Job Choice (2013). Harold, C.M., Uggerslev, K.L., & Kraichy, D. (2013). Recruitment and job choice (pages 47-72). In T.K.Y. Yu & D.M. Cable (Eds.) *Oxford Handbook of Recruitment*. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199756094.001.0001. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2562373>
- MACKNESS, J., WAITE, M., ROBERTS, G., & LOVEGROVE, E. (2013). Learning in a small, task-oriented, connectivist MOOC: Pedagogical issues and implications for higher education. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14 (4), 140-159. Recuperado de <http://goo.gl/T9oWp6>.
- MAYORGA FERNÁNDEZ, M.J. y MADRID VIVAR, D. (2011) *Metodología de Evaluación de los Cursos On line*. En: [dim.pangea.org/revistaDIM20/docs/dim20doloresmadrid](http://dim.pangea.org/revistaDIM20/docs/dim20doloresmadrid). (Consulta: 15/06/2015)
- MONEREO FONT, C. (2009). La autenticidad en la evaluación. En: Castelló, M. (Coord.) (2009). *La evaluación auténtica en enseñanza secundaria y universitaria*. Barcelona: Edebé Innova universitat.
- PEREZ, E. (1999). *El Asesor Necesario. Movimiento Pedagógico*. Caracas: Ediciones Fe y Alegría
- PERRENOUD, P. (2008). La evaluación en el principio de la excelencia y del éxito de los escolares. En: *La evaluación de los alumnos. De la producción de la excelencia a la regulación de aprendizajes, Entre dos lógicas*. (29-50). Buenos Aires: Colihue.
- PUBLIC OPINION QUARTERLY (2011) 75 (1): 115-124. doi: 10.1093/poq/nfq073 First published online: February 21, 2011. <http://poq.oxfordjournals.org/content/75/1/115.full>
- RUIZ, E., MARTINEZ, N. & GALINDO, R. (2012) Aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales y sus bases socioconstructivistas como vía para el aprendizaje significativo; *Apertura*, 4 (2).
- SCAGNOLI, N. (2012). *Instructional Design of a MOOC*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/2142/44835>
- VYGOTSKY, L. (1978). *Mind in society: The Development of Higher Psychological Processes*. Boston: Harvard University Press.

## Curriculum Vitae



Magister en Análisis del Discurso (UBA); Magister en Evaluación de una Lengua y Diseño Curricular (University of Essex, Inglaterra); Doctoranda en Letras (Universidad Nacional de La Plata); Correctora en Lengua Española (LITTERAE); Capacitación Docente en conjunción con Títulos Habilitantes (Universidad Tecnológica Nacional); Traductora Pública de Inglés (Universidad de Morón); Investigadora categorizada IV por Programa de Incentivo Docente, Ministerio de Educación; Profesora JTP de Inglés III en la Universidad Nacional de La Matanza, Buenos Aires



Almada Norma Graciela: Maestranda en Educación Superior (UNLaM.); Especialista en Docencia de la Educación Superior (UNLaM.); Traductora Pública en Idioma Inglés (U.B.A.); Investigadora Categorizada IV del Programa de Incentivos (Ministerio de Educación); Profesora Jefa de Trabajos Prácticos de Inglés IV (UNLaM.); Ex-profesora Adjunta de Inglés Técnico II en las carreras de Ingeniería (U.T.N.).

# **Webmixes para el uso del paquete VilCretas recurso en el campo de la matemática discreta**

Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia

Enrique Vílchez Quesada  
Universidad Nacional de Costa Rica  
Escuela de Informática

**Resumen:** la matemática discreta es un área de conocimiento esencial en la formación de futuros ingenieros en informática o profesionales en ciencias de la computación. Por años, los docentes hemos venido empleando metodologías muy tradicionales para desarrollar contenidos de matemática finita, provocando una contractura cognitiva que aleja a la población estudiantil de sus importantes aplicaciones. Bajo esta perspectiva, se creó el paquete de software *VilCretas* como un recurso didáctico para solventar necesidades de enseñanza y aprendizaje en matemática discreta, con apoyo del conocido software comercial *Wolfram Mathematica*. A este respecto, *VilCretas* es una librería que contiene doscientos veintiocho comandos con muy distintas características y ante sus dificultades de uso, se generaron una serie de recursos abiertos llamados *webmix*. La presente ponencia comparte los resultados en el diseño y generación de nueve *webmixes* específicos, cuya función reside en explicar en formato de video, el uso del paquete *VilCretas* en las siguientes áreas de conocimiento: recursividad, relaciones de recurrencia, análisis de algoritmos, relaciones binarias, teoría de grafos, teoría de árboles, máquinas y autómatas de estado finito y, lenguajes y gramáticas.

**Palabras clave:** *Wolfram*, *Mathematica*, *VilCretas*, *webmix*, enseñanza, aprendizaje.



## 1. Introducción

Los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática discreta se han caracterizado en muchas instituciones educativas por enfocarse en el desarrollo de destrezas algorítmicas y demostración de resultados (De Rosa, s.a.). En la Escuela de Informática de la Universidad Nacional de Costa Rica, concretamente en la cátedra del curso *EIF-203 Estructuras Discretas para Informática*, algunos docentes preocupados por su importancia curricular y las brechas que históricamente lo interpolan en este mismo escenario, se han abierto camino hacia la búsqueda de otras opciones pedagógicas que aproximen más a la población estudiantil a su área de conocimiento primario: la informática.

Además de ello, el reto a cobrado un mayor marco de acción educativa, declamando la necesidad de facilitar al estudiante herramientas de exploración de definiciones, propiedades y teoremas, muchos de ellos de naturaleza abstracta. En este sentido, el software *Wolfram Mathematica* se ha convertido en un interesante ambiente de cálculo y programación, reuniendo las condiciones necesarias que pueden anidar todos los ejes temáticos del curso *EIF-203*.

El proceso de cambio ha trastabillado a través de una mutación pedagógica, con singulares aciertos y oportunidades de mejora. De forma pionera, la estrategia de enseñanza y aprendizaje asistida por computadora que se ha venido implementando desde el año 2012, dispuso la formulación de un proyecto titulado: “*VilCretas* un recurso didáctico a través del uso del software *Mathematica* para el curso *EIF-203 Estructuras Discretas para Informática*”, cuyo principal objetivo se concentra en el diseño de un paquete de software denominado por su autor: *VilCretas*.

*VilCretas* es una herramienta de uso fácil, donde el usuario no requiere tener un conocimiento profundo del lenguaje de programación *Wolfram* con el propósito de aprovechar muchas de sus potencialidades. Genera de forma automática objetos dinámicos mediante los cuales, el alumno transforma elementos matemáticos por complejión etéreos, en estructuras tangibles que brindan posibilidades de visualización y manipulación conceptual. Además, se beneficia de los datos geográficos que *Wolfram Research* incorporó desde la versión 10, suministrando



recursos adaptables en el estudio de situaciones problemáticas que empleen como referencia datos reales. Finalmente, *VilCretas* dota al estudiante de instrucciones de auto verificación, obteniéndose paso a paso resultados en detalle de algoritmos clásicos en matemática discreta. Este último aspecto, llama la atención pues tal y como lo proponen Blas, Gaspoz y Herrera (2009), la autogestión del aprendizaje es una meta esencial de cualquier proceso didáctico:

Una de las funciones de la educación es promover la capacidad de los alumnos para gestionar sus propios aprendizajes, para adoptar una autonomía creciente en su carrera académica y disponer de herramientas intelectuales y sociales que les permitan un aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida (p. 12).

En la actualidad el proyecto de diseño del paquete *VilCretas*, se encuentra en una fase de creación de una serie de materiales que faciliten su uso, muchos de ellos publicados en la dirección URL: <http://www.escinf.una.ac.cr/discretas>. A este respecto, se planteó la idea de generar un conjunto de recursos de uso libre denominados *webmixes*. Cada *webmix* provee al profesor y al estudiante, de una serie de videos que explican en detalle el funcionamiento de todas las instrucciones del paquete *VilCretas*. Esta ponencia pretende en esta dirección, compartir con el lector los nueve *webmix* desarrollados para tales efectos, empleando la plataforma provista por la empresa *Symbaloo*.

## 2. Buscando nuevas formas de enseñar y aprender matemática discreta

La enseñanza de la matemática finita demanda una tarea imperativa de reflexión si lo que se persigue es una adición real y papable en el desarrollo de los procesos del pensamiento. Inclusive es considerada un campo de conocimiento árido que podría arrojar importantes retos de naturaleza pedagógica. García (2014), así lo expresa: *“la mayoría de los estudiantes tienen dificultades para aprender los contenidos de esta parte esencial de las matemáticas, por tal motivo los profesores deben mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje”* (p. 12).

En matemática tal mejoría presupone la creación de ambientes de aprendizaje diversos, donde el estudiante sea capaz de extraer información, seleccionar datos, establecer relaciones, realizar inferencias y tomar decisiones. Da Rosa (s.a.) lo

constata: “es imprescindible poner el acento en enseñar a razonar, abstraer, analizar, representar, lo cual, a nuestro juicio ha sido descuidado” (p. 1).

La realidad de los sistemas educativos en la enseñanza superior denuncia este descuido, por encasillarse en un modelo positivista y de corte tradicional. Ramírez, Juárez y Remesal (2012), comparten esta premisa:

La mayoría de los cursos de matemática discreta que pueden cursar los estudiantes de Ciencias de la Computación siguen un modelo tradicional de enseñanza de las matemáticas: (1) definición del concepto; (2) presentación de teoremas; (3) demostración y (4) resolución de problemas (p. 132).

El cambio circunscrito en un modelo pedagógico más integrador sobre las nuevas tendencias que ocupan a la educación matemática, no es una tarea fácil. Al reflexionar sobre su praxis, se dignifica al maestro en su rol de consejero, guía y motivador innato, capaz de transmitir alegría en lo que se aprende y en la medida de lo posible, romper con una cadena de malas experiencias didáctico-matemáticas que se transmiten generación por generación (Ortíz, 2014).

Algunos autores (Ortíz, Castro, Favieri, Scorzoy y Williner, entre otros) vislumbran en el uso las tecnologías contemporáneas, mecanismos de apertura hacia una enseñanza y aprendizaje de la matemática orientada por la exploración de resultados, el descubrimiento de propiedades y patrones y en general, la resolución de problemas. Este trabajo, al igual que estos autores, concibe en el uso de software, una clara alternativa para potenciar habilidades de razonamiento y construcción formal de contenido matemático discreto. El paquete *VilCretas* constituye en este sentido, una respuesta ante las necesidades educativas demandas durante años, por parte de algunos de los profesores que dictan este tipo de cursos con un enfoque asistido por computadora, en la Universidad Nacional de Costa Rica.

### 3. Recursos abiertos en educación

Los recursos abiertos educativos (REA) se han popularizado en los últimos años dados los cambios producidos en gran medida por los avances tecnológicos y su

impacto en la dinámica de las economías de los países y las nuevas formas de comunicación social. La Internet, por ejemplo, ha abierto un abanico de posibilidades de recursos al alcance de cualquier institución, comunidad y grupos de docentes o estudiantes.

Hoy por hoy, nos encontramos en la era de la digitalización, los libros son ahora digitales, la información se produce en muy distintos formatos (imágenes, videos, texto), también digitales e inclusive la comunicación entre las personas, adquiere este matiz, con intercambios masivos de mensajes de texto, voz e iconografía ¡La democratización del conocimiento se ha abierto paso de forma evolutiva! Probablemente, ni el mismo Tim Berners-Lee en 1989 lo habría previsto.

Los REA tal y como los definen Celaya, Lozano y Soledad (2010) son:

Recursos y materiales educativos gratuitos y disponibles libremente en Internet y la World Wide Web (como texto, audio, video, herramientas de software, y multimedia, entre otros), con licencias libres para la producción, distribución y uso en beneficio de la comunidad educativa mundial (p. 488).

Originalmente fue un concepto acuñado por la UNESCO en el año 2002 para referirse a todo aquel recurso educativo sin fines de lucro (Rivera, 2014). Sus alcances han tenido un impacto importante en el ámbito educativo realizándose en el año 2012 el primer congreso mundial de REA. Las distintas plataformas que almacenan este tipo de recursos son múltiples. Algunas se especializan en cursos completos, archivos de audio, contenido de video, imágenes, aplicaciones o herramientas de redes sociales. Tanta información y posibilidades en este vasto océano digital, cada vez más creciente y volátil, ocasiona sin lugar a dudas una confusión mediática difícil de superar y regular.

Una solución parcial a este problema, se ha plasmado en la presente ponencia a través del empleo de plataformas de recolección de REA. El docente es el filtro principal que selecciona los recursos necesarios para su práctica profesional y en función de él, se almacena en una especie de base de datos personal, todos los REA

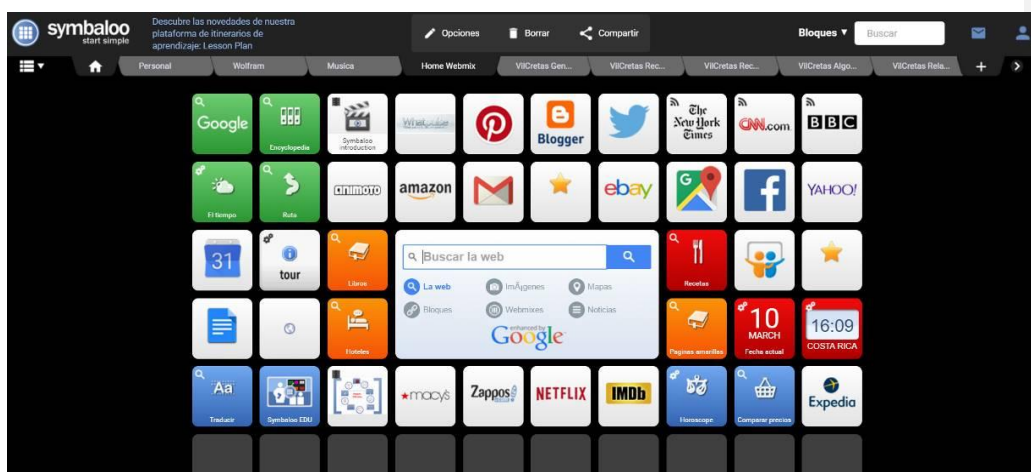
creados o reutilizados, que posteriormente se le presentarán a la población estudiantil. El proceso de adopción de REA es bajo esta perspectiva, la materia prima de este tipo de sitios de recolección online. En el marco de esta ponencia, se escogió las prestaciones ofrecidas por la empresa *Symbaloo*, como medio precursor de montaje de recursos educativos abiertos para la enseñanza y aprendizaje de la matemática discreta mediante el uso del paquete *VilCretas*.

#### 4. *Symbaloo*

La empresa *Symbaloo* fue fundada en Holanda en el año 2007 por Tim Has, Koen Dantuma y Robert Broeders con la intención de crear una herramienta que transformara la Internet en un lugar más accesible, dotando a sus usuarios de una serie de opciones de gestión de sitios web, videos embebidos, noticias, blog u otras fuentes de información. Crea lo que podríamos denominar un escritorio virtual con bloques de contenido a link's favoritos y material educativo de uso libre (Universitat De Barcelona, 2015).

La plataforma facilita visualmente una navegación por sitios web de interés y contenido multimedia, recopilando y organizando todos los datos de acceso desde un ordenador, o bien, un dispositivo móvil. La figura 1 muestra un ejemplo de este tipo de escritorios virtuales.

Figura 1: Escritorio virtual creado en *Symbaloo*



Fuente: Elaboración propia

La empresa asumió el nombre de *webmix* para referirse a las páginas de alojamiento que permite generar (como la mostrada en la figura 1), sin costo alguno y sin exhibir ningún tipo de publicidad. El único requisito para comenzar el trabajo sistemático de recolección de REA, reside en registrar una cuenta de usuario desde la dirección electrónica: <http://www.symbaloo.com>.

La palabra “*symbaloo*” como lo describen sus autores, significa en griego antiguo “recopilar”, por lo que transmite con toda claridad el propósito que se persigue mediante el uso de un *webmix*. En este contexto, los *webmixes* elaborados para explicar el funcionamiento del paquete *VilCretas*, son montajes de almacenamiento de videos creados y subidos por el autor de esta propuesta, a su canal de *YouTube*, con la particularidad de ofrecer los recursos abiertos, tipo tutorial, en un orden temático y cronológico apropiado, clasificando y presentando de manera organizada los comandos de *VilCretas*, en bloques con una trayectoria pedagógica predefinida.

## 5. *Webmixes* para el uso del paquete *VilCretas*

*VilCretas* es un paquete de software constituido por 228 funciones (Vílchez, 2017) distribuidas en las áreas de contenido principales de un curso básico de matemática discreta. Por el tamaño de la librería se planteó la necesidad de desarrollar diferentes materiales que expliquen el funcionamiento del paquete. Como parte de estas iniciativas, el autor desarrolló 228 videos subidos a su canal de *YouTube*, para explicar paso a paso, a través de ejemplos, las prestaciones ofrecidas por cada uno de los comandos que caracterizan a *VilCretas*.

Al analizar la interface proporcionada por la red social *YouTube*, se concluyó por sus características lúdicas y de entretenimiento, no ser la opción ideal con

miras a compartir este conjunto de materiales educativos abiertos, en formato de video. Por tal razón, se recurrió a la construcción de nueve *webmixes* mediante la utilización de la plataforma *Symbaloo*.

Los *webmixes* generados con sus correspondientes enlaces públicos son los siguientes:

1. VilCretas Generalidades:  
<http://www.symbaloo.com/mix/vilcretasgeneralidades>, con dos videos.
2. VilCretas Recursividad:  
<http://www.symbaloo.com/mix/vilcretasrecursividad>, con trece videos.
3. VilCretas Recurrencias:  
<http://www.symbaloo.com/mix/vilcretasrecurrencias>, con nueve videos.
4. VilCretas Algoritmos: <http://www.symbaloo.com/mix/vilcretasalgoritmos>, con doce videos.
5. VilCretas Relaciones: <http://www.symbaloo.com/mix/vilcretasrelaciones>, con treinta y seis videos.
6. VilCretas Grafos: <http://www.symbaloo.com/mix/vilcretasgrafos>, con ochenta y seis videos.
7. VilCretas Árboles: <http://www.symbaloo.com/mix/vilcretasarboles>, con treinta y nueve videos.
8. VilCretas Máquinas: <http://www.symbaloo.com/mix/vilcretasmaquinas>, con veintitrés videos.
9. VilCretas Lenguajes: <http://www.symbaloo.com/mix/vilcretaslenguajes>, con ocho videos.

La técnica empleada en el diseño de cada uno de los videos tutoriales que nutren los *webmixes* anteriores, se denomina “*screencasts*”. Un *screencasts* de acuerdo con Massut (2016) es:

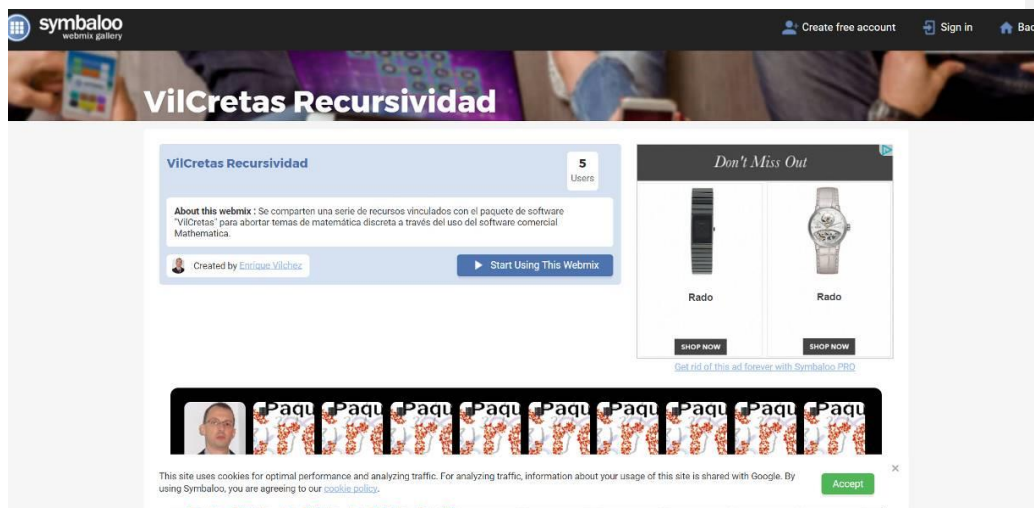
Un vídeo en el que se capturan las imágenes de la pantalla (screen) de una computadora y, en ocasiones, la voz de un narrador. Cuando hablamos de screencasting nos referimos a vídeos tutoriales que se pueden facilitar a través de soportes digitales como CD, DVD, etc. Cuando se encuentran en internet se les llama *vodcasting* (p. 65).

El uso de videos como un soporte educativo ha sido una estrategia de enseñanza y aprendizaje bastante difundida. Gruber, citado por Del Casar y Herradón (2011) reconoce en su empleo una conjunción de riqueza multimedia (imagen, sonido y texto) cuya convergencia deriva en multiplicar las opciones de comunicación ante una diversidad de aprendices que demanda su reconocimiento. Sin embargo, no todo video tendrá por sí solo una finalidad didáctica, para ello, su diseño previo debe responder al concepto de objeto de aprendizaje reutilizable (OAR), término introducido por Hodgins en 1992 (Del Casar y Herradón, 2011). Los videos tutoriales diseñados en los nueve *webmixes* ya citados, respetaron ciertas normas de desarrollo articuladas con la definición de OAR, a saber:

- Duración menor o igual a cinco minutos.
- No saturación de contenido formal y técnico.
- Potenciación de efectos visuales en contraposición con el formalismo científico.
- Difusión en la red social *YouTube*.

A continuación, se mostrará el aspecto de al menos uno de estos *webmixes*, específicamente en el tema de recursividad. Al abrir el *webmix* indicado, mediante la dirección URL: <http://www.symboloo.com/mix/vilcretasrecursividad>, se muestra la pantalla compartida en la figura 2.

Figura 2: acceso al *webmix* del tema de recursividad

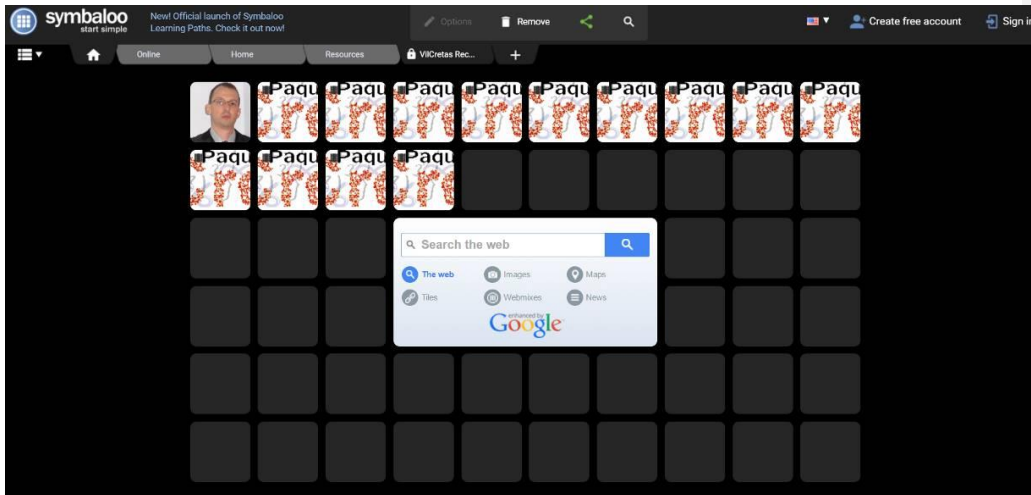




Fuente: Elaboración propia

Al presionar “*Star Using This Webmix*” se ingresa a la colección de videos sobre el tópico, tal y como se aprecia en la figura 3.

Figura 3: webmix del tema de recursividad



Fuente: Elaboración propia

El primer bloque erige acceso al sitio *Google Scholar* del autor de esta propuesta, lo cual se muestra en la figura 4.

Figura 4: *Google Scholar* del autor



Fuente: Elaboración propia

Figura 5: estructura del *webmix*

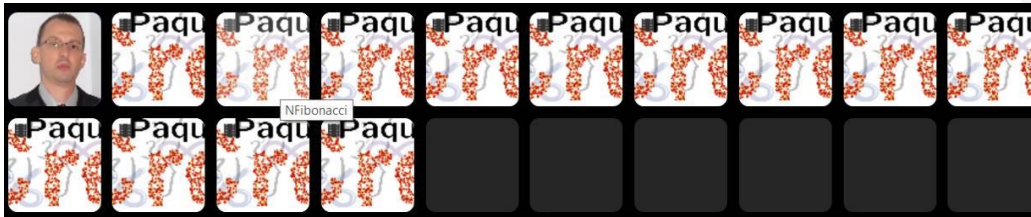


Figura 6: video embebido
















Los nueve *webmixes* presentan un aspecto y un funcionamiento similar. En ellos implícitamente se ha definido una ruta de aprendizaje sobre la ocupación que merece el paquete *VilCretas*, con la intención de desarrollar contenidos basados en la utilización de software, en un curso de matemática discreta.

## 6. Conclusiones

Los recursos abiertos educativos ofrecen una refrescante opción a docentes y estudiantes, interesados en emprender procesos de enseñanza y aprendizaje que respeten y se adapten a las necesidades individuales y colectivas, del nuevo tipo de ciudadano e instituciones educativas globalizadas, frente a las demandas de las sociedades contemporáneas, sus economías y su dinámica evolutiva.

La matemática educativa no puede escapar ante esta realidad en los currículums de las carreras universitarias y en cursos específicamente de matemática discreta. El desarrollo del pensamiento matemático, parece fortalecerse en muchos escenarios a través de un adecuado uso de la tecnología educativa, como así lo apoyan distintos autores. El presente trabajo parte de esta premisa, reconocimiento la importancia del uso de software en la enseñanza de la matemática finita y la creación y reutilización de objetos de aprendizaje hacia la búsqueda de nuevas oportunidades de cambio metodológico.

## 7. Referencias

- Blas, M., Gaspoz, C y Herrera, M. (2009). MatDis: Aplicación de apoyo para Matemática Discreta. En *3º Congreso Nacional de Estudiantes de Ingeniería en Sistemas de Información (CNEISI)*. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/272087712\\_MatDis\\_Aplicacion\\_de\\_a\\_poyo\\_para\\_Matematica\\_Discreta](https://www.researchgate.net/publication/272087712_MatDis_Aplicacion_de_a_poyo_para_Matematica_Discreta)
- Castro, Anabelle. (2003). Algunas experiencias en el uso de las calculadoras en la enseñanza y aprendizaje de la matemática en Costa Rica. *Revista de UNICIENCIA*, 20(2), 213-222.

- Celaya, R., Lozano, F. y Soledad, M. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista Mexicana De Investigación Educativa*, 15(45), 487-513.
- Da Rosa, S. (s.a.). *La matemática discreta como formación básica*. Recuperado el 8 de marzo del 2017, de: <https://www.fing.edu.uy/~darosa/MDformbasica.pdf>
- Del Casar, M. y Herradón, R. (2011). El vídeo didáctico como soporte para un b-learning sostenible. *Revista Arbor: Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 187(3), 237-242.
- Favieri, A., Scorzo, R. y Williner, B. (2014). Nuevas tecnologías: Aplicaciones en la enseñanza de la matemática y formación de profesores. En *Seminario sobre TIC y Matemática*. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/269631646\\_Nuevas\\_tecnologias\\_Aplicaciones\\_en\\_la\\_ensenanza\\_de\\_la\\_matematica\\_y\\_formacion\\_de\\_profesores?channel=doi&linkId=54904f7d0cf225bf66a829f9&showFulltext=true](https://www.researchgate.net/publication/269631646_Nuevas_tecnologias_Aplicaciones_en_la_ensenanza_de_la_matematica_y_formacion_de_profesores?channel=doi&linkId=54904f7d0cf225bf66a829f9&showFulltext=true)
- García, A. (2014). *Estrategia metodológica para la elaboración y utilización de objetos de aprendizaje interactivos y experimentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática Discreta en la UCI*. [Tesis de maestría inédita]. Universidad de la Habana, Cuba.
- Massut, M. (2016). *Estudio de la utilización de vídeos tutoriales como recurso para las clases de matemáticas en el bachillerato con "Flipped Classroom"*. [Tesis de doctorado inédita]. Universitat de Barcelona, Departament De Didàctica De Les Ciències Experimentals I La Matemàtica, España.
- Ortiz, A. (2014). Ondículas: Un modelo de enseñanza en matemática (Reflexiones sobre la enseñanza de la matemática). *Pro Mathematica*, 12(23), 103-133.
- Ramírez, J., Juárez, L. y Remesal, M. (2012). Teoría de la actividad y diseño de cursos virtuales: la enseñanza de matemáticas discretas en Ciencias de la Computación. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 9(1), 320-339.
- Rivera, J. (2014). *Estudio de calidad de los repositorios de recursos educativos abiertos en el marco de la educación universitaria*. [Tesis de doctorado inédita]. Universitat de Barcelona, Facultat de Pedagogia, España.
- Symbaloo. Recuperado de: <http://symbalooedu.es/que-es-symbaloo/>.
- Universitat De Barcelona. Crai. (2015). Symbaloo: Organitza els enllaços a les teves pàgines web. Maig 2015. Recuperado de:

[http://diposit.ub.edu.una.idm.oclc.org/dspace/html/2445/65610/Symbaloo\\_052015.html](http://diposit.ub.edu.una.idm.oclc.org/dspace/html/2445/65610/Symbaloo_052015.html).

- Wolfram *Mathematica* 10: Documentation Center *Mathematica* functions and tutorials. Recuperado de: <http://reference.wolfram.com/language/>.
- Vílchez, E. (2017). Matemática discreta con *Mathematica* a través del uso del paquete *VilCretas*. En *III Simposio Internacional en Matemática Educativa (III SIME)*. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.

### Currículum:

Master en Tecnología e Informática Educativa, Licenciado en la enseñanza de la matemática, docente e investigador catedrático de la Escuela de Informática de la Universidad Nacional de Costa Rica.



## **Formación Permanente y Sociedad Aumentada en la Articulación Sistémica para idiomas participativos**

Mag. Esp. María Cristina Laplagne Sarmiento  
claplagne@unsj.edu.ar

Mag. Ing. Alberto García Brizuela  
agarcibrizuela@gmail.com

Mag. Prof. Daniel Gómez  
dgomez@unsj.edu.ar

Esp. Prof. Cristina Díaz  
cdiaz@unsj.edu.ar

Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional de San Juan

### **Abstract**

Este trabajo surge de la reflexión profunda sobre los descubrimientos y a partir de las asociaciones de los proyectos de investigación CICITCA 1185 y 1186 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan.

Toda producción social en el área de la educación tiene por objeto la difusión y generación de conocimiento. El objetivo de este trabajo es demostrar la articulación existente entre los procesos virtuales de enseñanza - aprendizaje y las competencias necesarias de los actores institucionales para la conformación e integración de la sociedad aumentada (Reig, 2014). Las acciones que los docentes implementen al hacer uso de la tecnología, se basan epistemológicamente en constructos teóricos y prácticos los cuales permiten la construcción lingüística, promueven la reflexión y el razonamiento deductivo preciso para las operaciones de las ciencias exactas y propician la estructuración cultural que modifica la circulación del conocimiento en un mundo globalizado. Esta actualidad constituye una sociedad que de manera inexorable desarrolla incesante y progresivamente la evolución del campo personal, científico, tecnológico y académico. El hombre se ve modificado y transforma su entorno social al evolucionar neuro-cognitivamente. El idioma inglés es la herramienta que de manera virtual brinda el acceso y gesta el cambio.

Palabras Clave: Virtualidad, Sociedad Aumentada, Idiomas Articulados

## Introducción

Las instituciones dentro de la sociedad digital requieren propiciar aprendizajes que les permitan a sus estudiantes enfrentar la incertidumbre y la complejidad que caracterizan a la posmodernidad. El eficiente desarrollo de hábitos cognitivos conscientes implica que los docentes y tutores estimulen mediante problemas e imágenes simuladas la accesibilidad, complejidad y constante transformación del mundo del conocimiento. Para ello deberán promover apertura, flexibilidad, desambiguación, creatividad en los estudiantes del sub sistema superior. Las acciones de los cursos on-line se basarán en reconstruir, aprehender, desestructurar, construir andamios para las instancias de aprendizaje. La formación del pensamiento crítico (Sampedro, 2014) implica el desarrollo y la armonía de conocimientos que parten de la propia expresión del sujeto y no de la repetición de los contenidos que otros consideran válidos. Este proceso tan poco integrado en nuestras prácticas docentes propone ahondar en emociones, identidades y significados subjetivos mientras se construye competencia en áreas particulares. En nuestro caso el área de abordaje fue el inglés anclado a las investigaciones mencionadas que se focalizan en la integración neuro-cognitiva entre Inglés y Química y en la articulación lingüística integrada que atraviesa el curriculum en todos los niveles del sistema.

Las encuestas iniciales de ambos proyectos concluyeron en la tarea principal del educador para la formación de conocimientos, habilidades y actitudes que permitan la configuración auto-gestionada de seres éticos y eficaces que exploran su propio empoderamiento como modos de inserción en los procesos de evolución cognitiva a fin de incluirse en sociedades de tecnología y conocimiento veloces y mutantes. La escuela como institución de reproducción social (Bordieu, 1979) es el espacio en el cual los individuos deben gestar sus proyectos de vida, valorarlos, modificarlos y contrastarlos a fin de permitirles y permitirse una superación personal (Pérez Gómez, 2012) valiéndose para ello de competencias digitales o aprovechando las experiencias didácticas planeadas por el docente a tal fin.

## Constructos básicos

Estas son las abstracciones teóricas que permitieron llegar a las conclusiones que se exponen en el apartado final. Comenzaremos con la formación permanente y los sútiles entramados que atienden a las políticas de cooperación que deben usar los ciudadanos digitales a fin de usar, facilitar y permitir el bien común y la circulación del conocimiento mediante las nuevas tecnologías.

Para implementar en los países latinoamericanos redes colaborativas que faciliten la formación permanente es preciso generar políticas generales que atiendan a la educación y a la capacitación en servicio al modo que vienen desarrollándose en la Comunidad Europea (Equinet, 2015). Tales políticas educativas permiten un trabajo efectivo en todos los niveles y amalgaman esfuerzos en diálogos productivos que propician la construcción de la ciudadanía



de la sociedad aumentada (Reig y otros, 2012). Esfuerzos como el presente congreso de Eduq@ sientan las bases sobre las que se puede construir una posible ciudadanía digital latinoamericana que incluya a sus miembros sociales, aglomere intereses y problemáticas de la formación permanente y finalmente, contribuyan a la utilización consciente y fructífera de las redes sociales. Será este un modelo a seguir para la construcción de una nueva cultura en la que educar implique empoderar y en la cual las TIC, TAC y TEP sean las tecnologías que acerquen a los miembros sociales a futuros prometedores.

Las políticas sobre el desarrollo y la inclusión social tienden a favorecer los entornos de aprendizaje ubicuo. Hemos partido de la consideración contraria para poner el énfasis en los resultados ya comprobados del aprendizaje en la virtualidad. La importancia de las metodologías de uso para abordar distintos objetos virtuales es ya reconocida y hay importante literatura científica sobre ellas. Lo interesante es poder destacar el potencial que tienen estas políticas nacidas y auspiciadas verticalmente; creadas y distribuidas horizontalmente en cuanto a derechos culturales, sociales, económicos y políticos. La base epistemológica o metodológica sobre la cual se opere la capacitación virtual fomentará la divulgación de conocimientos y promoverá la indagación científica especialmente, en el campo de los procesos sociales, personales y cognitivos de estos cerebros socializados digitalmente. En ambos proyectos desarrollados por la cátedra se observó que la principal contribución radica en la motivación que se brinda a los individuos para generar, crear e interactuar efectivamente en contextos demandantes con mayor inteligencia, sustentabilidad, inclusión y autonomía (Schön, 1983 y Kassam, 2013).

#### Proyectos de cátedra: Multidireccionalidad y Neuro-cognición

En el Proyecto CICITCA- FODO denominado Neuro-Ciencias en la práctica articulada y reflexiva de la Química para las Ingenierías con uso de Tecnología educativa se observó que la articulación por espacios curriculares fomenta la autonomía estudiantil y confirma los principios del modelo Sudbury en lo que respecta al hecho educativo (Pernia Aguilar, 2015). Comprobó que las metodologías implementadas en la educación de la Química constituyen un verdadero desafío en los diversos niveles del sistema educativo particularmente, para los ámbitos superiores cuando el fin del proceso educativo se focaliza en la construcción de la comprensión y cognición crítica de los procesos orgánicos e inorgánicos. Se confirmó la presencia de los enfoques actuales con TIC y que los mismos están siendo modificados con nuevas formas de enseñar/aprender ampliando las habilidades y competencias de los alumnos, a pesar de la poca retención de contenidos curriculares por parte de estos. Al ser contrastados los estudios realizados en las diversas poblaciones y acorde con los parámetros y variables seleccionadas en consenso con los docentes participantes de la investigación articulatoria hasta la fecha, han surgido elementos clarificadores que permiten aproximarse a constructos teóricos congruentes con los expuestos en diversos congresos sobre educación y cognición en los últimos años.

Hasta el momento, en base a los experimentos ejecutados, dimensionamos los fenómenos educativos y cognitivos complejos desde una perspectiva multi-referencial que nos ha permitido indagar la situación didáctica de la cognición y la virtualidad, clasificándola por sujetos, procesos, tiempos y dificultades articularias o de contenidos. Los relatos de los pensamientos de los alumnos sobre tareas específicas del proceso de aprendizaje y su posterior evaluación dan cuenta de zonas de desarrollo, adquisición y egreso cognitivo en grados variables y explican el abanico de posibilidades que se deben contemplar para realizar un análisis intensivo y profundo del hecho didáctico y de los procesos de construcción de significados bajo la perspectiva de la Neuro-didáctica. Dan cuenta también de la existencia de niveles cognitivos caracterizados por edad, competencia e interés diferenciados por parámetros de tiempos y dificultades cognitivas al momento de abordar los dos modelos de trabajo propuestos, estos son el modelo Sudbury (Pernia Aguilar, 2015) y el Proyectivo (Hurtado de la Barrera, 2008), a los que nos referiremos en el apartado siguiente.

Finalmente, el estudio estadístico demostró las dimensiones, dificultades y las incidencias de variables y factores didácticos que influyen en la falta de logros de los alumnos y explicó la mejora sustantiva acaecida en virtud de los cursos con aprendizaje ubicuo. El análisis de la práctica docente bajo una mirada centrada en las Neuro-Ciencias flexibiliza e interpela el marco teórico para la transposición didáctica; amplía las innovaciones curriculares en especial en cuanto al uso de tecnología virtual; replantea la importancia de los roles de los docentes y alumnos y descubre en la selección, organización y aplicación de los diversos contenidos, la clave para modificar procesos cerebrales estructurales del aprendizaje significativo. El estudio hasta el momento ha posibilitado el hecho de repensar los espacios de formación y actualización docente; siendo la principal dificultad encontrada las restricciones narrativas de los alumnos al momento de verbalizar sus propios procesos mentales. Sin embargo, se desea destacar que en los grupos de trabajo colaborativo on-line, el déficit fue menor.

El segundo proyecto de investigación de la cátedra bajo el nombre de Articulación Multidireccional por niveles tras las revoluciones pos-metodológicas y virtuales en la construcción del conocimiento en Inglés para Fines Específicos comprobó la incidencia de las metodologías virtuales en las que prevaleció el modelo proyectivo. Los datos surgidos de las sesiones de estudio y las encuestas elaboradas para los docentes de diferentes escuelas secundarias se acotaron al análisis de las características, los modos, pasos y ejercicios de implementación didáctica. Confirmaron la necesidad de elaboración de materiales virtuales de aprendizaje. Una vez creados estos mini-cursos fueron compartidos con los alumnos mediante redes virtuales y fueron posteriormente sometidos a mejoras en base al desglose de los elementos de la evaluación e investigación. Las diferentes poblaciones analizadas mediante encuestas y análisis estadísticos permitieron generar corpus diferentes bajo dimensiones de abordaje relativas a Adecuación/ comprensión léxico-semántica; Procesos de construcción cognitiva; Textualidad y Caracterización de procesos y actores educativos.

## Modelos empleados para la reflexión

Los modelos empleados para abordar dos investigaciones, cuyo vínculo común es el idioma inglés permitió a los docentes aggiornar metodologías y acercarse a las tecnologías del aprendizaje con bases epistemológicas que debieron ser reforzadas, estudiadas y analizadas. Incrementaron nuestra literatura e increparon la práctica desde diversos ángulos. La perspectiva bajo la cual se actuó debía permitir y analizar la construcción lingüística, los procesos de reflexión y razonamiento deductivo y la estructuración cultural cognitiva que surge de la circulación del conocimiento en las aulas presenciales y virtuales. Se precisaba descubrir el modo en el cual se constituye una sociedad aumentada que se auto transforma neuro-cognitivamente; mientras aprende mediante la herramienta que proporciona el estudio del idioma inglés.

Los modelos empleados, el de la escuela de Sudbury (Greenberg, 2007), comúnmente denominado democrático y el modelo proyectivo con base constructivista permitieron analizar el hecho educativo, descubrir y medir variables al configurarse los eventos educativos analizados en ambos proyectos. El Modelo Sudbury se basa en el axioma de la auto-gestión del aprendizaje, de modos auto-didactas, virtuales o presenciales; guiados por docentes, pares o tutores. Actúa bajo los principios de que el aprendizaje ocurre en sí mismo; afecta al individuo que lo gestiona y transforma bajo la aprehensión de los objetos a aprender en consensos libres, autónomos y respetuosamente guiados para y hacia el bien de la comunidad donde se inserta (Pernia Aguilar, 2015). Autonomía, responsabilidad y pluralismo hacia la inclusión y la consecución de metas afines, en nuestro caso, las competencias en inglés son los principios rectores del modelo. Los resultados de la reflexión, amparados por los datos que arrojó el análisis, demostraron la necesidad de acuerdos básicos en los cuales la comunicación y la creatividad son ejes fuerza que propician el uso de la información en red y la constitución de una nueva sociedad de la información y la educación.

Por otra parte, el modelo Proyectivo se basa en el aprendizaje a través de proyectos que se proponen a los alumnos y sirven de pretextos para fomentar la participación. Incentiva la investigación y la creatividad personal desarrollando la autonomía y la meta-cognición de los alumnos. Serán ellos los actores autores y editores de sus propias creaciones y acciones. El modelo promueve la construcción colectiva e individual ampliando las potencialidades y competencias sociales y culturales permitiéndole a los cursos virtuales la incorporación, desglose y crítica de la información (Hurtado de Barrera, 2008). Desarrolla principios morales de convivencia y respeto, sin los cuales las acciones educativas pierden el rumbo de la autonomía y la inclusión y la igualdad de oportunidades para construir experiencias memorables. En nuestro caso, los cursos ofrecieron múltiples desafíos y trabajo en proyectos en redes colaborativas con REA, así como también, resolución de problemas en foros de debate tanto en las áreas de Química como en la comprensión textual de Inglés para Fines Específicos orientado a las Ingenierías.

## Conclusiones

La sociedad aumentada (Reig, 2012) implica la capacidad de participar y comunicarse en línea, está conformada por miembros que usan la red con regularidad, se encuentra en condiciones de asegurar igualdad de oportunidades e interpela la creatividad, la identidad, el crecimiento y el pensamiento crítico en ámbitos educativos, políticos, económicos, culturales y sociales. Promueve nuevos procesos de cognición en la era de la información. El corolario es una ayuda sin precedentes a las jóvenes generaciones dados los noveles contextos y entornos digitales. Precisa de nuevos códigos y normas para sus usuarios que efectivamente se han vuelto aprendices digitales. Este proceso societario nos ha modificado a todos y ha provocado giros inesperados en la educación.

Nuestras investigaciones promulgan la necesidad de esclarecimiento de principios orientadores a fin de asegurar un uso responsable de la tecnología en pos de la educación permanente (Rible, 2014), a saber:

- Garantías de libre acceso
- Igualdad de oportunidades
- Inclusión eficaz
- Propuestas de programas innovadores
- Incorporación de nuevos modelos epistemológicos
- Políticas de educación superior que propicien las TAC
- Enfoques metodológicos orientados a empoderar a sus miembros y/o estudiantes
- Ofertas de inter y multiculturalidad
- Articulación de campos del saber
- Ergonomía y sinergia en el acceso a la información
- Validación del voluntariado por proyectos educativos
- Rescate, incentivo y valoración de principios éticos
- Empleo de los recursos lingüísticos
- Creación de centros multi-nacionales de idiomas
- Uso de las herramientas comunicativas en especial en idioma inglés y español
- Inversión en la formación docente, especialmente en la educación superior

En definitiva, la sociedad aumentada nos interpela en la gestión de políticas universitarias que tiendan a la adquisición efectiva de conocimientos, habilidades y competencias de gestión en procesos de enseñanza/aprendizaje.

Nuestros alumnos aspiran a convertirse en ciudadanos digitales, derecho que les permitirá una participación eficaz en la era de la información, obligación de los formadores a transformarlos en miembros productivos de un mundo en pleno desarrollo. Debemos prepararlos para una participación comunicativa ubicua en la cual las TIC desempeñan un rol gradualmente mayor; de lo contrario, los modelos de pensamiento y reflexión serán detrimentos de su formación. Se pueden utilizar los mejores recursos, se pueden dotar a los cursos de las mejores y más motivantes herramientas; pero, no se debe olvidar que hay una discapacidad latente, cognitiva y personal que derriba la formación en nuestras instituciones. La incapacidad del docente en gestar la preparación y formación digital de sus aprendices será determinante de la calidad de los procesos de nuestras instituciones. Los idiomas son eje de comunicación y son los caballos de batalla que promueven articulaciones, innovaciones, procesos de neuro-cognición e inserción socio-cultural. Creemos que la creatividad debe ser capaz de modificar y sacar provecho de patrones de conducta negativos en nuestros estudiantes a fin de permitirles la exploración de los beneficios de la educación virtual.

El nuevo siglo que ya transitamos debe vernos caminando relajados en la cultura digital y debe testimoniar la entrega de docentes e investigadores en pos del conocimiento.

## REFERENCIAS

Bordieu, P. (1979). La distinción. Criterios y bases sociales del gusto. Madrid, Alianza Editorial.

Comisión Europea (2014): Digital Inclusion and Skills. Digital Agenda Scoreboard. Disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/scoreboard-2014-digital-inclusion-and-skills-eu-2014>

EduTEKA (2015): Ciudadanía Digital. Ediciones Digitales. Disponible en: <http://www.eduteka.org/CiudadaniaDigital.php>

EQUINET (2015). 10<sup>th</sup> Conference of the European Network of Equality Bodies. Disponible en: <http://www.equineteurope.org/>

Farmer, L. (2011): Teaching Digital Citizenship. En: Actas de Global Time International Congress. Disponible en: <http://www.editlib.org/p/37093>

Fischer, G. (1991). Supporting Learning on Demand with Design Environments. En: International Conference on the Learning Sciences, pp. 165-172. Greenberg, D. (2007). Announcing a New School: The Sudbury Valley School. Massachusetts: School Press.

- Hilbert, M. (2015): La Tecnología Digital y Cambio Social [Open Course on-line de la Universidad de California]. Disponible en:  
<https://www.youtube.com/watch?v=xR4sQ3f6tW8&list=PLtjBSCvWCU3rNm46D3R85efM0hrzjuAlg>
- Hurtado de Barrera, J. (2008). Metodología de la investigación, una comprensión holística. Caracas, Ediciones Quirón - Sygal.
- Kassam, A. (2013): Changing Society Using New Technologies: Youth participation in the social media revolution and its implications for the development of democracy in sub-Saharan Africa. En: Education and Information Technologies, 18(2), 253-263. Disponible en:  
<http://dx.doi.org/10.1007/s10639-012-9229-5>
- Nosko, A., y Wood, E. (2011): Learning in the Digital Age with SNSs: Creating a Profile. En B. White, I. King, & P. Tsang (Eds.), Social Media Tools and Platforms in Learning Environments (pp. 399-418). Springer; Berlin: Heidelberg. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-20392-3\\_24](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-20392-3_24)
- Perez Gómez, A. (2012). Educarse en la era digital. Madrid, España: Ediciones Morata.
- Pérez Gómez, A. (2008). A reinventar la escuela. Disponible en:  
<https://www.youtube.com/watch?v=XraE9GmUNgU>
- Pernia Aguilar, A. (2015). El modelo de las escuelas democráticas. La escuela Sudbury. En: Revista Calidad y Evaluación Educativa. UPEL: IPR. Disponible:  
<http://calidadyevaluacioneducativa.blogspot.com.ar/2015/05/el-modelo-de-las-escuelas-democraticas>
- Reig, D. (2014). Aprendizaje social, Móvil y Gamificado para los Millenial. En Blog spot: El Caparazón. Disponible en: <http://www.dreig.eu/caparazon/2014/02/17/aprendizaje-social-millennials/>
- Reig, D. (2013). Los Jóvenes en la era de la hiperconectividad, Tendencias, claves y miradas. Madrid:Fundación Encuentro, Fundación Telefónica.
- Reig, D. (2012). Socionomía. Deusto- Grupo Planeta.
- Reig, D. (2011). Treballa diferent. Departamento de Justicia. Generalitat de Catalunya, 2011.
- Ribble, M. (2014). Changing the rules: from text books to PLE. En: Journal Cultura y Educación Taylor Francis. Disponible en:  
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/11356405.2014.979068?scroll=top&needAccess=true&journalCode=rcye20>
- Sampedro, J. (2014). Reacciona. Madrid, España: Editorial Aguilar.
- Schön, D. A. (1983). The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action. NY: Basic Books.
- Vaill, P. (1996): Learning as a Way of Being. San Francisco, CA: Jossey-Blass.

# **ANÁLISIS DE EFICACIA DEL CURSO DE NIVELACIÓN EN ALUMNOS DE NUEVO INGRESO A NIVEL SUPERIOR Y APOYO A TRAVÉS DE CURSOS VIRTUALES.**

Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.

Erika Prieto Téllez

Universidad Privada del Estado de México (UPEM)  
Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco (TESCo)

México

Erika\_ptellez@yahoo.com.mx

Resumen: La experiencia como docente a nivel superior, durante varios años, ha conformado un punto de vista sobre el comportamiento de los estudiantes hacia las ciencias exactas, como son la física, química y matemáticas. Se ha observado que los estudiantes muestran miedo u odio hacia las ciencias con gran contenido de matemáticas, tratando de evitarlas en mayor medida posible, incluso hasta optando por carreras con escaso o nulo estudio de éstas. La investigación buscó, en un primer análisis, diagnosticar la dificultad que presentan los estudiantes respecto a las materias con contenido matemático. Con otra muestra, observar la eficacia de los cursos de nivelación de matemáticas, impartidos a estudiantes de nuevo ingreso. Considerando que los resultados arrojados pueden tomarse en cuenta para generar cursos virtuales y de educación a distancia, que en este caso consistiría a través de la



propuesta para diseñar MOOC's como estrategia para sensibilizar a los discentes en una formación matemática.

### Introducción

Esta investigación busca principalmente que la Universidad Privada del Estado de México (UPEM) y el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco (TESCo), como instituciones educativas de nivel superior, conformen proyectos que faciliten la formación de los estudiantes de recién ingreso, a través de cursos de nivelación, con apoyo de MOOC's.

En la primera parte, se expone la problemática que representa la aversión de los alumnos hacia las matemáticas, lo que conlleva a altos niveles de reprobación en las instituciones educativas, la preferencia por estudiar carreras con una cantidad mínima o nula de éstas. Eso sólo por mencionar solo dos aspectos observados a lo largo de los años dando clases de matemáticas a nivel superior. Además, en esta parte se establece el objetivo, hipótesis y justificación relativa a los cursos de nivelación.

En la segunda parte se presenta el marco de investigación en torno a los conceptos de eficacia y cursos de nivelación.

Finalmente, se presentan resultados con base a dos muestras de estudio, la primera mediante un cuestionario aplicado a estudiantes de las carreras de administración y mercadotecnia de UPEM. La segunda presentando las evaluaciones aplicadas a estudiantes de administración de nuevo ingreso del TESCo, a través del empleo de estadística no paramétrica.

### Problemática

¿Qué importancia conceden los alumnos a las matemáticas?, ¿Qué tan eficaces son los cursos de nivelación para alumnos de nuevo ingreso al nivel superior? Por más de quince años se ha observado la dificultad que presentan los alumnos en cuanto a disciplinas que implican el uso de las matemáticas. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2014) a través del Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA, 2012) destacó el rendimiento de jóvenes estudiantes mexicanos en matemáticas por debajo del promedio de la OCDE.

Por otro lado, la Secretaría de Educación Pública (SEP), con el Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA), destaca que, en la prueba realizada en marzo del 2016, sólo 6.4% de los alumnos de nivel medio superior se ubicaron en el rango más alto. Es decir, solo seis de cada 100 alumnos tienen los conocimientos que se esperan en matemáticas para egresar.

La SEP (2015), en un comunicado destacó que la mitad de los alumnos que terminaron el bachillerato sólo saben multiplicar o sumar con números enteros.

Es por lo expuesto, que muchas instituciones educativas invierten en cursos de regularización, nivelación o propedéuticos. Lo anterior con la finalidad de elevar

la competitividad del egresado y disminuir el nivel de reprobación y deserción por causa de las matemáticas. Aunado a lo expuesto, se puede pensar en cursos a distancia, donde los alumnos tengan acceso a éstos a través de internet.

### Justificación

Los cursos de nivelación impartidos a estudiantes de nuevo ingreso buscan el mejorar el rendimiento de los alumnos en ciencias exactas y reducir al mínimo el índice de reprobación que pueda presentar un grupo en cuanto a disciplinas con alto contenido de matemáticas. Esta investigación busca analizar la eficacia que presentan los cursos de nivelación impartidos a estudiantes de administración u otras carreras, y que se puedan generar propuestas en cuanto a la periodicidad de los cursos o modificación de los contenidos, así como el acceso a los mismos mediante el internet, donde se pueda apuntar cualquier alumno y sin límite de participantes.

### Objetivo general

Analizar la importancia y eficacia de los cursos de nivelación impartidos a estudiantes de nuevo ingreso en UPEM y TESCo, para generar propuestas de los mismos en cuanto a su desarrollo MOOC.

### Objetivos específicos

- Analizar la teoría relativa a eficacia y cursos de nivelación.
- Aplicar evaluación diagnóstica a estudiantes de nuevo ingreso de la Licenciatura en Administración del turno vespertino.
- Dar el tratamiento durante el curso de nivelación, en primera instancia de manera presencial.
- Aplicar una evaluación final y evaluar resultados respecto al tratamiento, a través de la prueba de signos con jerarquización.
- Generar propuestas referentes al curso de nivelación, implicando la modalidad de educación a distancia.

### Hipótesis de trabajo

Los cursos de nivelación para alumnos de nuevo ingreso a nivel superior son eficaces cuando se les sensibiliza en matemáticas básicas.

### Marco de investigación

Frecuentemente damos la misma connotación a palabras como eficaz, eficiente y efectivo, aunque en realidad son cosas distintas e, incluso resultar, ambiguas. Respecto a lo anterior se argumenta lo siguiente:

(...) Desde el punto de vista de la economía, la eficiencia se define como alcanzar los objetivos por medio de la elección de alternativas que puedan suministrar el mayor beneficio; que se expresa por el cociente de los resultados obtenidos y el valor de los recursos empleados. Por otra

parte, la eficacia se define como la relación objetivos/resultados bajo condiciones ideales y la efectividad como la relación objetivos/resultados bajo condiciones reales. (Lam, y Hernández, 2008)

Por otro lado, se tienen los conceptos de eficiencia y eficacia, Anda (s.f.) cita al Diccionario de la Lengua Española (s.f):

(...) eficiencia es definida como “virtud y facultad para lograr un efecto determinado”, mientras que eficacia es definida como “virtud, actividad, fuerza y poder para obrar”. Como única diferencia entre estas dos definiciones, encontramos que la primera se refiere al logro de un efecto y la segunda enfatiza en la acción.

Y citando a Drucker (s.f.), “eficiencia “es la capacidad de hacer correctamente las cosas”, mientras que eficacia es “Hacer bien las cosas Hacer las cosas que está bien hacer”.

Se puede entender a la eficacia como el resultado de haber alcanzado lo (s) objetivo (s), sin importar el cómo. Para el caso de la eficiencia importa el cómo fueron alcanzados los objetivos, la gestión de los recursos empleados.

Así, puede decirse que los cursos de nivelación que imparte el TESCo como en UPEM, buscan ser eficaces y eficientes al tener por objetivo la nivelación de alumnos que mostraron bajo rendimiento en cuanto a las matemáticas en la evaluación encomendada por el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (Ceneval), aplicada a alumnos que buscan ingresar a nivel superior.

Por cuestiones de tiempo en cuanto a los cursos de nivelación sólo se tomará en cuenta la eficacia del mismo.

Por otro lado, la SEP (s.f.) define al curso propedéutico como “las unidades de enseñanza-aprendizaje previas a la que integran un plan de estudios, cuyo fin es homogeneizar o ampliar los conocimientos de los alumnos, o introducirlos en los contenidos de determinadas asignaturas”.

Así, las instituciones de educación superior a través de los cursos de nivelación, propedéuticos o regularización; buscan homologar los conocimientos en los estudiantes de nuevo ingreso y fomentar la competitividad.

Por otro lado, Ruiz, P. (2013), define los cursos MOOC (Massive Open Online Course) o COMA (Curso Online Masivo Abierto), como cursos capaces de asimilar a miles de personas; abiertos desde la perspectiva de gratuidad; acceso a través de internet y cuyo contenido debe estar orientado al aprendizaje y conformación de conocimientos.

Lo expuesto se traduciría en ventajas para las instituciones educativas de nivel superior al regularizar a alumnos de nuevo ingreso en matemáticas básicas,

con cursos en línea donde los estudiantes gestionarán el tiempo y lugar de aprendizaje; así como en disminución de costos al no ser cursos presenciales, los cuales requerirían recursos para la impartición.

### **Diseño de la investigación**

El alcance de la investigación, en primera instancia, es descriptiva al analizar la importancia que conceden a las matemáticas los estudiantes de recién ingreso; además, correlacional debido a que “su finalidad es conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010, p. 85)”.

Por otro lado, el trabajo sigue un diseño experimental, dado al “tratamiento, estímulo, influencia, intervención, etc. (Hernández et al., 2010, p. 122)”, que recibieron los estudiantes durante el curso de nivelación.

Con lo anterior, se busca el desarrollo de una plataforma virtual, donde el alumno sólo necesite conexión a la Web, que facilite y sensibilice el estudio de las matemáticas básicas para el estudiante de nuevo ingreso a nivel superior, incluso podría pensarse en otros niveles.

### **Población:**

Alumnos de nuevo ingreso de la UPEM durante el semestre 13/1, periodo que comprende desde septiembre de 2012 hasta enero 2013, turno matutino y estudiantes inscritos al curso de nivelación del TESCo para el semestre 16-17/1, turno vespertino.

### **Muestra:**

A través de muestreo por conveniencia, por tener los elementos de la muestra a mano; se obtuvieron dos muestras de distintas instituciones educativas de nivel superior. La primera muestra estuvo comprendida por estudiantes de la UPEM, 26 inscritos a la carrera de administración y 18 a la carrera de mercadotecnia durante el ciclo escolar 13/1. Se aplicó un cuestionario entre los estudiantes mencionados, el cual arrojó los siguientes resultados:

Cabe recalcar que sólo se aplicó un cuestionario, ya que la institución no otorga el servicio de cursos de nivelación o propedéuticos, que permitan a los estudiantes sensibilizarse en áreas del conocimiento que conlleven matemáticas.

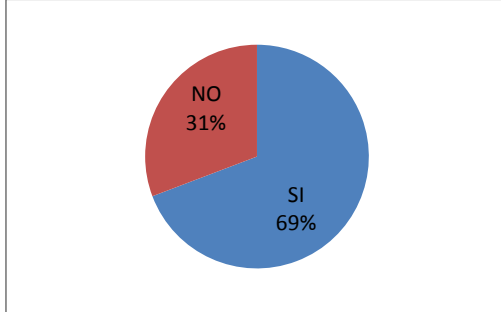
Gráfica 1

¿Las materias relacionadas con matemáticas te resultan pesadas?

### Administración

SI = 18

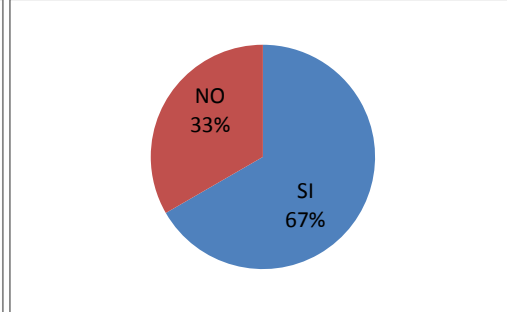
NO = 8



### Mercadotecnia

SI = 12

NO = 6



Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado a los estudiantes de administración y mercadotecnia.

Con respecto a las gráfica 1, en ambos grupos se muestra una proporción arriba de dos tercios con dificultad hacia las matemáticas.

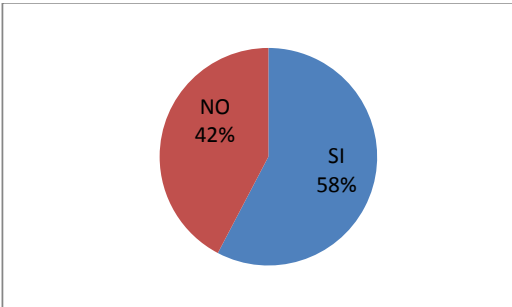
### GRÁFICA 2

¿Has reprobado alguna vez matemáticas?

#### Administración

SI = 15

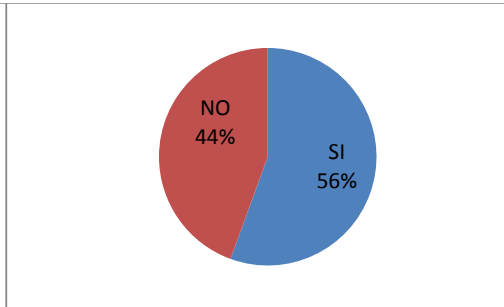
NO = 11



#### Mercadotecnia

SI = 10

NO = 8



Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado a los estudiantes de administración y mercadotecnia.

En la gráfica 2, tanto el grupo de administración como el grupo de mercadotecnia arrojaron resultados similares respecto al porcentaje de reprobación en el área de matemáticas. Cabe recalcar que las matemáticas son un campo del conocimiento importante para cualquier profesionista, ni mencionar la importancia en el desarrollo de una investigación. Aportan objetividad en la toma de decisiones relativa a cualquier disciplina.

Gráfica 3

En caso de que la respuesta anterior haya sido afirmativa, ¿a qué nivel reprobaste matemáticas?

Administración

Secundaria = 4

Preparatoria = 8

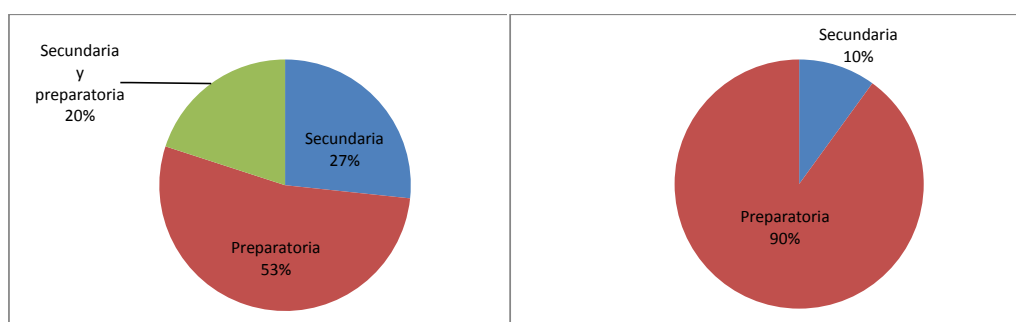
Secundaria y Preparatoria = 3

Mercadotecnia

Secundaria = 1

Preparatoria = 9

Secundaria y Preparatoria = 0



Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado a los estudiantes de administración y mercadotecnia.

En la gráfica 3, el grupo de administración arrojó resultados donde prácticamente la mitad del grupo reprobó matemáticas a nivel medio superior, donde las matemáticas implican un mayor grado de dificultad para los estudiantes. En el caso del grupo de mercadotecnia, el 90% de los alumnos reprobó en el área de matemáticas. Por lo general, la dificultad que representa las matemáticas para varios estudiantes es característica de cualquier nivel de estudios, desde el nivel primaria hasta el superior.

Cuadro 4

¿Consideras que las matemáticas son necesarias para tu profesión?

Administración

SI = 26

NO = 0

100 %

Mercadotecnia

SI = 18

NO = 0

100 %

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado a los estudiantes de administración y mercadotecnia.

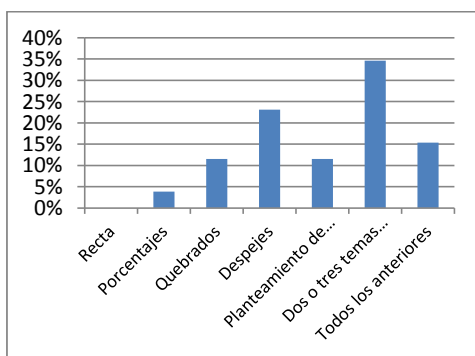
En el cuadro 4 se observa que ambos grupos están conscientes de la importancia de las matemáticas para su desempeño profesional, así como de la competitividad que muestren en el campo laboral.

**Cuadro 5**

¿Qué temas de matemáticas básicas se te dificultan más?

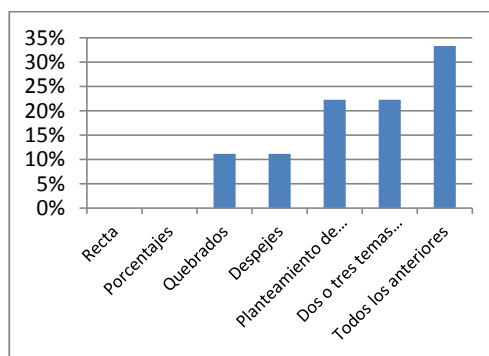
**Administración**

Recta = 0  
Porcentajes = 1  
Quebrados = 3  
Despejes = 6  
Planteamiento de problemas = 3  
Dos o tres temas anteriores = 9  
Todos los anteriores = 4



**Mercadotecnia**

Recta = 0  
Porcentajes = 0  
Quebrados = 2  
Despejes = 2  
Planteamiento de problemas = 4  
Dos o tres temas anteriores = 4  
Todos los anteriores = 6



Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado a los estudiantes de administración y mercadotecnia.

Así, se detectó una necesidad específica en los estudiantes de poseer una mayor formación en matemáticas básicas que conlleve a un mayor razonamiento, que les permita aprobar una materia que consideran con un alto grado de dificultad y de otras asignaturas relativas a dicha ciencia.



Gráfica 6

¿Te habría gustado tomar un curso propedéutico sobre matemáticas básicas antes de iniciar clases a nivel superior?

Administración

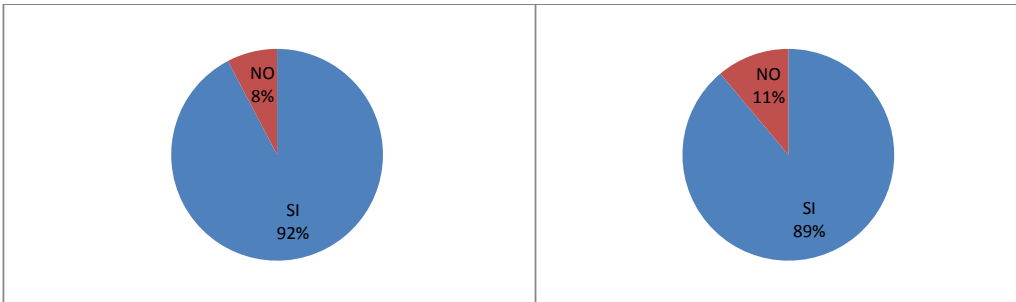
Mercadotecnia

SI = 24

SI = 16

NO = 2

NO = 2



Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado a los estudiantes de administración y mercadotecnia.

Un elevado porcentaje de ambos grupos mostraron una fuerte inclinación a tomar un curso de nivelación o propedéutico antes de entrar de lleno a la carrera elegida, como puede apreciarse en la gráfica 6.

Respecto a la segunda muestra, los estudiantes presentaron dos evaluaciones: diagnóstica y final, con el propósito de comparar la eficacia del tratamiento (curso de nivelación) en matemáticas. Los estudiantes que conformaron la muestra fueron 36.

El tratamiento o curso de nivelación se realizó en las instalaciones TESCo, con una duración de 39 horas, entre las cuales se consideraron las evaluaciones.

La comprobación de hipótesis se dio en un marco cuantitativo a través de la prueba de signos con jerarquización, para verificar la eficacia del curso de nivelación impartido a estudiantes de nuevo ingreso.

La prueba consiste en:

El cálculo de las diferencias de rendimientos para cada par y en la posterior jerarquización de dichas diferencias, sin considerar si son de signos más o menos. Si se concuerda en asignar un signo + al aumento en rendimiento, y un signo – a la disminución, se podrían esperar rangos o jerarquías bajos, medios y altos, para ser distribuidos equitativamente entre las diferencias + y – si  $H_0$  es verdadera. (Stevenson, 2008, p. 374)

Siguiendo al autor, al plantear las hipótesis estadísticas, se tiene:

$H_0$ : El tratamiento no fue eficiente.

$H_1$ : El tratamiento fue eficiente.

La eficacia del tratamiento estará dada por la no aceptación de la hipótesis nula ( $H_0$ ), al mostrar un incremento en la media de la muestra en cuanto a la obtención de un mayor rendimiento en el examen final de matemáticas.

La prueba no paramétrica de signos con jerarquización requiere de las siguientes medidas:

$$\text{suma de rangos} = U_t = \frac{N(N+1)}{4}$$

donde N representa la suma total de rangos, cuando a N objetos se le asignan jerarquías en forma consecutiva empezando con el valor 1 y terminando con el valor N.

La desviación estándar viene dada por:

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}$$

El valor estadístico de prueba es:

$$Z = \frac{\text{observado} - \text{esperado}}{\text{desviación estándar}} = \frac{T - U_t}{\sigma_t}$$

Cabe recalcar que la prueba se realizó con estudiantes que presentaron ambas evaluaciones de matemáticas (diagnóstica y final). Se omiten algunos ya que se desconoce el motivo por el cual no presentaron alguna de las pruebas o la causa de deserción del curso, lo que conlleva al desconocimiento de una mejor o peor calificación final en matemáticas.

Enseguida se enlista los estudiantes que presentaron evaluación diagnóstica y final de matemáticas. Ver tabla 1.

**Tabla 1**

Estudiantes que presentaron evaluación diagnóstica de matemáticas

| Calificación en matemáticas |                   |             |       |
|-----------------------------|-------------------|-------------|-------|
|                             | Nombre            | Diagnóstica | Final |
| 1                           | KAREN ANGELICA    | 10          | 28    |
| 2                           | MIGUEL A.         | 10          | 24    |
| 3                           | JESSICA YOSELINE  | 0           | 32    |
| 4                           | CESAR ELISEO      | 0           | 20    |
| 5                           | ALEJANDRO         | 0           | 8     |
| 6                           | DANIELA ANAHI     | 0           | 0     |
| 7                           | LIZBETH ALEJANDRA | 0           | 4     |
| 8                           | JOSHUA ISAY       | 0           | 4     |

|    |                   |    |    |
|----|-------------------|----|----|
| 9  | ALEXIS JAZHIEL    | 0  | 40 |
| 10 | JOSHUA ELIATJAH   | 0  | 28 |
| 11 | GRACIELA          | 10 | 60 |
| 12 | YENIFER DANITZA   | 0  | 12 |
| 13 | JOSE JAVIER       | 0  | 36 |
| 14 | MARIA MARLEN      | 0  | 8  |
| 15 | BRENDA GEORGINA   | 0  | 0  |
| 16 | BRAYAN ANTONIO    | 0  | 0  |
| 17 | JESSICA ITZEL     | 0  | 36 |
| 18 | MARIA FERNANDA    | 0  | 4  |
| 19 | GIOVANA JANET     | 0  | 4  |
| 20 | ALDO JAVIER       | 0  | 56 |
| 21 | IVANIA            | 0  | 32 |
| 22 | KATYA A.          | 0  | 0  |
| 23 | LAURA JOSELYN     | 0  | 8  |
| 24 | ADRIAN            | 0  | 32 |
| 25 | JUAN MANUEL       | 0  | 8  |
| 26 | JESSICA           | 0  | 56 |
| 27 | ROBERTO           | 0  | 4  |
| 28 | MARIA GUADALUPE   | 0  | 0  |
| 29 | GABRIELA DE JESUS | 0  | 48 |
| 30 | VERONICA          | 0  | 24 |
| 31 | JACQUELINE LIZETH | 0  | 8  |
| 32 | JESUS             | 0  | 20 |
| 33 | ROCIO             | 15 | 12 |
| 34 | JOSE SALVADOR     | 0  | 36 |
| 35 | VALERIA           | 0  | 8  |
| 36 | JUAN CARLOS       | 0  | 16 |

*Nota:* Elaboración propia con base en la información obtenida del curso de nivelación.

Las medidas de resumen, media aritmética y desviación estándar, de la evaluación diagnóstica y evaluación final en matemáticas fueron las siguientes (ver tabla 2):

**Tabla 2**

*Medidas de resumen, media aritmética y desviación estándar*

| Parámetro           | Diagnóstica | Final |
|---------------------|-------------|-------|
| Media aritmética    | 1.25        | 19.89 |
| Desviación estándar | 3.66        | 17.75 |

*Nota:* Elaboración propia con base en la información obtenida del curso de nivelación.

Respecto a la prueba de signos con jerarquización, se obtuvo (ver anexos 1 y 2):

$U_t = \frac{N(N+1)}{4} = \frac{31(32)}{4} = 248$  Valor esperado, descontando los valores donde no hubo cambio.

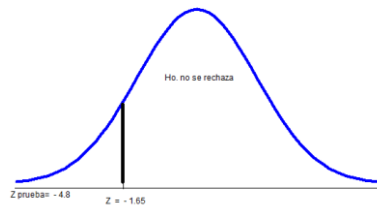
$\sigma_t = \sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}} = \sqrt{\frac{31(32)(63)}{24}} = 51.03$  Desviación estándar

El estadístico de prueba, z:

La suma de rangos que tiene el menor número de signos es la columna de disminución. Se tuvieron 30 aumentos y una disminución, por lo que la suma de rangos relativo a la disminución fue uno; valor que se utilizó en el estadístico de prueba (ver anexo 1).

$$Z = \frac{T - U_t}{\sigma_t} = \frac{1 - 248}{51.03} = -4.8$$

Si se consideró un nivel de significación de 0.1, Z de tablas viene dada por -1.65, entonces:



*Nota:* Elaboración propia con base en la información obtenida del curso de nivelación.

Así, Ho. No se acepta, por lo que el tratamiento si fue eficaz, aunque no en gran medida, considerando la media aritmética expuesta., la cual fue de 1.25 en la evaluación diagnóstica a 19.89 en la evaluación final.

### Conclusiones

Durante el curso de nivelación (tratamiento) se observó que los alumnos entregaron prácticamente en blanco la evaluación diagnóstica, no así la evaluación final en matemáticas. Los estudiantes mostraron mayor desarrollo de operaciones y una mayor calificación. Además se detectó que no saben leer, ya que uno de los problemas implicaba el poner una cifra descontada, dando en su lugar el descuento. Otro de los problemas detectados fue la falta de disciplina al tomar notas y llevar un orden en las operaciones involucradas. Finalmente, presentan fallas en el cálculo de operaciones básicas como operaciones con fracciones y despejes.

### Propuestas

Sensibilizar al alumno respecto a matemáticas básicas como operaciones con:

- ✓ Fracciones,
- ✓ Despejes
- ✓ Notación decimal
- ✓ Porcentajes
- ✓ Manejo básico de la calculadora
- ✓ Leyes de signos
- ✓ Reforzar el hábito de la lectura

Como puede apreciarse son temas sencillos, pero que han venido afectando el aprendizaje de los estudiantes en cuanto a matemáticas, incrementando el miedo hacia éstas.

Aprovechando las ventajas que presentan los avances de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en especial el empleo cada vez mayor de MOOC's en ambientes educativos, trabajar en forma conjunta docentes de matemáticas y TIC en el desarrollo de cursos a distancia de matemáticas básicas, donde sensibilicen al alumno en ésta ciencia exacta. Sobre todo instituciones de educación superior, como la UPEM.

Evaluar constantemente la eficacia de los cursos de nivelación de matemáticas en modalidad a distancia, con la finalidad de reforzar o reestructurar los mismos; conforme las necesidades del contexto educativo.

### Referencias

- Anda, M. (s.f.). Lectura: Eficiencia y eficacia., p. 2. Recuperado de <http://www.uovirtual.com.mx/moodle/lecturas/marco/3.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª. Ed.). Perú: Mc Graw Hill.
- Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO). (s.f.). *Resultados de la prueba PLANEA vía SEP*. Recuperado de [http://imco.org.mx/banner\\_es/resultados-de-la-prueba-planea-via-sep/](http://imco.org.mx/banner_es/resultados-de-la-prueba-planea-via-sep/)
- Lam, R. M., y Hernández, P. (mayo-agosto, 2008). Los términos: eficiencia, eficacia y efectividad ¿son sinónimos en el área de la salud? *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*., p. 1. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-02892008000200009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892008000200009)
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2014). *Resultados de PISA 2012 en foco* (2014). Recuperado de [https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA2012\\_Overview\\_ESP-FINAL.pdf](https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA2012_Overview_ESP-FINAL.pdf)
- Secretaría de Educación Pública. (s.f.). *Glosario de educación superior*. Recuperado de [http://dsia.uv.mx/cuestionario911/Material\\_apoyo/Glosario%20911.pdf](http://dsia.uv.mx/cuestionario911/Material_apoyo/Glosario%20911.pdf)
- Stevenson, W. J. (2008). *Estadística para la administración y economía*. México: Alfaomega.

**Anexo 1**

*Jerarquización de los datos y establecimiento de rangos*

| Orden | Datos<br>jerarquizados | Rango<br>(mediana) |
|-------|------------------------|--------------------|
| 1     | 3                      | 1                  |
| 2     | 4                      |                    |
| 3     | 4                      |                    |
| 4     | 4                      | 4                  |
| 5     | 4                      |                    |
| 6     | 4                      |                    |
| 7     | 8                      |                    |
| 8     | 8                      |                    |
| 9     | 8                      | 9.5                |
| 10    | 8                      |                    |
| 11    | 8                      |                    |
| 12    | 8                      |                    |
| 13    | 12                     | 13                 |
| 14    | 14                     | 14                 |
| 15    | 16                     | 15                 |
| 16    | 18                     | 16                 |
| 17    | 20                     | 17.5               |
| 18    | 20                     |                    |
| 19    | 24                     | 19                 |
| 20    | 28                     | 20                 |
| 21    | 32                     |                    |
| 22    | 32                     | 22                 |
| 23    | 32                     |                    |
| 24    | 36                     |                    |
| 25    | 36                     | 25                 |
| 26    | 36                     |                    |
| 27    | 40                     | 27                 |
| 28    | 48                     | 28                 |
| 29    | 50                     | 29                 |
| 30    | 56                     | 30.5               |
| 31    | 56                     |                    |

*Nota:* Elaboración propia con base en la información obtenida del curso de nivelación.

**Comentario [u1]:** Considero que hay que darle mayor peso a explicar el Mooc no al anexo.



## Anexo 2

### Suma de rangos

| Tratamiento |                   |     |     |                      |       |               |
|-------------|-------------------|-----|-----|----------------------|-------|---------------|
|             | Nombre            | sin | Con | Aumentos             | Rango | Disminuciones |
| 1           | KAREN ANGELICA    | 10  | 28  | 18                   | 16    |               |
| 2           | MIGUEL A.         | 10  | 24  | 14                   | 14    |               |
| 3           | JESSICA YOSELINE  | 0   | 32  | 32                   | 22    |               |
| 4           | CESAR ELISEO      | 0   | 20  | 20                   | 17.5  |               |
| 5           | ALEJANDRO         | 0   | 8   | 8                    | 9.5   |               |
| 6           | DANIELA ANAHI     | 0   | 0   | no se toma en cuenta |       |               |
| 7           | LIZBETH ALEJANDRA | 0   | 4   | 4                    | 4     |               |
| 8           | JOSHUA ISAY       | 0   | 4   | 4                    | 4     |               |
| 9           | ALEXIS JAZHIEL    | 0   | 40  | 40                   | 27    |               |
| 10          | JOSHUA ELIATJAH   | 0   | 28  | 28                   | 20    |               |
| 11          | GRACIELA          | 10  | 60  | 50                   | 29    |               |
| 12          | YENIFER DANITZA   | 0   | 12  | 12                   | 13    |               |
| 13          | JOSE JAVIER       | 0   | 36  | 36                   | 25    |               |
| 14          | MARIA MARLEN      | 0   | 8   | 8                    | 9.5   |               |
| 15          | BRENDA GEORGINA   | 0   | 0   | no se toma en cuenta |       |               |
| 16          | BRAYAN ANTONIO    | 0   | 0   | no se toma en cuenta |       |               |
| 17          | JESSICA ITZEL     | 0   | 36  | 36                   | 25    |               |
| 18          | MARIA FERNANDA    | 0   | 4   | 4                    | 4     |               |
| 19          | GIOVANA JANET     | 0   | 4   | 4                    | 4     |               |
| 20          | ALDO JAVIER       | 0   | 56  | 56                   | 30.5  |               |
| 21          | IVANIA            | 0   | 32  | 32                   | 22    |               |
| 22          | KATYA A.          | 0   | 0   | no se toma en cuenta |       |               |
| 23          | LAURA JOSELYN     | 0   | 8   | 8                    | 9.5   |               |
| 24          | ADRIAN            | 0   | 32  | 32                   | 22    |               |
| 25          | JUAN MANUEL       | 0   | 8   | 8                    | 9.5   |               |
| 26          | JESSICA           | 0   | 56  | 56                   | 30.5  |               |
| 27          | ROBERTO           | 0   | 4   | 4                    | 4     |               |
| 28          | MARIA GUADALUPE   | 0   | 0   | no se toma en cuenta |       |               |
| 29          | GABRIELA DE JESUS | 0   | 48  | 48                   | 28    |               |
| 30          | VERONICA          | 0   | 24  | 24                   | 19    |               |
| 31          | JACQUELINE LIZETH | 0   | 8   | 8                    | 9.5   |               |
| 32          | JESUS             | 0   | 20  | 20                   | 17.5  |               |

|    |               |    |    |    |     |     |
|----|---------------|----|----|----|-----|-----|
| 33 | ROCIO         | 15 | 12 |    | 3   | 1   |
| 34 | JOSE SALVADOR | 0  | 36 | 36 | 25  |     |
| 35 | VALERIA       | 0  | 8  | 8  | 9.5 |     |
| 36 | JUAN CARLOS   | 0  | 16 | 16 | 15  |     |
|    |               |    |    |    |     | T=1 |

*Nota:* Elaboración propia con base en la información obtenida del curso de nivelación.

---

**PRIETO TÉLLEZ ERIKA**

*e-mail: [erika\\_ptellez@yahoo.com.mx](mailto:erika_ptellez@yahoo.com.mx)*

---

**Objetivo:** Desarrollar un nivel de excelencia dentro del área educativa, haciendo uso de mis conocimientos y habilidades para fomentar un aprendizaje de calidad en los estudiantes.

**Estudios académicos:**

Maestría: Administración (UPVM)

Especialidad: Alta Dirección (UPVM)

Profesionales: Licenciatura en economía aplicada (UAM-A)

**Logros académicos:**

Asesorar al equipo ganador de Mujeres Emprendiendo, organizado por la FESE.

Aprobación del examen EGEL-CENEVAL

Diversos reconocimientos por parte de la Universidad ETAC y Universidad UPEM

**Cursos, conferencias y talleres:**

Taller de Talento Emprendedor, Tutoría en línea; Afiliación académica ETAC-BBC; Elaboración de documentos mediante procesadores de texto y elaboración de hojas de cálculo mediante aplicaciones de cómputo; Planeación docente, evaluación de los aprendizajes y elaboración de reactivos; Inducción docente; Reforma financiera, crecimiento económico y globalización. México en la perspectiva internacional; Globalización, mercados financieros y financiamiento del desarrollo; Análisis de las series de tiempo; La información estadística y geográfica del INEGI en medios magnéticos.

**Experiencia profesional:**

❖ Tecnológico de Estudios superiores de Coacalco (TESCo).

Marzo 2010- a la fecha

Docente impartiendo las materias de cálculo integral, estadística y probabilidad y economía ambiental.

❖ Universidad Privada del Estado de México (UPEM).

Febrero 2009- a la fecha

Docente impartiendo las materias de matemáticas financieras y estadística.

❖ Universidad ETAC

Septiembre 2002- enero 2009

Docente de tiempo completo apoyando las actividades de evaluación de planeación docente, supervisión de clase, elaboración de guiones literarios, tutorías en línea y cursos a docentes.

Docente impartiendo las materias de México y la socioeconomía, historia del pensamiento económico, economía internacional, microeconomía, macroeconomía, matemáticas financieras y estadística.

❖ Universidad FADU

2001-2002

Docente impartiendo las materias de geografía económica y macroeconomía.

## Leyes de Newton: Pensando nuevas propuestas de enseñanza enriquecidas con TIC para 4° año del IEM Tartagal



**Autores:** Córdova Silvia Alejandra (alecrdv@gmail.com), Tapia Rodolfo Vidal (rverte17@gmail.com) y Velázquez Efraín Sandro (sandrov.08@gmail.com)

**Instituto de Educación Media Tartagal**

**RESUMEN:**

Es muy frecuente que las propuestas de actividades que ofrecemos a nuestros alumnos no generen en ellos un interés intrínseco, vinculado a la curiosidad y entusiasmo por la adquisición de conocimientos, que les permita resolver las situaciones planteadas.

Percibimos que, en términos generales, aquellos alumnos que trabajan en las propuestas didácticas proporcionadas por los docentes lo hacen motivados por razones extrínsecas como aprobar, no llevarse la materia, pasar de curso, destacarse como alumno. Son muy pocos los que experimentan una satisfacción vinculada al hecho de aprender y utilizar estos conocimientos en la resolución de situaciones concretas.

Todo esto nos lleva a repensar el modo de enseñar las leyes de Newton, por lo que planificamos una secuencia didáctica, la cual surgió a partir de algunos interrogantes, como por ejemplo ¿de qué manera, empleando las TIC, se pueden abordar algunos conceptos físicos?, ¿qué recursos existen y están disponibles? ¿Cómo organizar las actividades utilizando estos recursos? A partir de ellos y basándonos en el modelo TPACK es que fue posible la elaboración e implementación de la misma

Las actividades fueron planificadas para 6 encuentros, en donde se introdujeron, desarrollaron y evaluaron las leyes de Newton. En los encuentros se pretendió impulsar el empleo de las netbook en el proceso de enseñanza- aprendizaje, promover el trabajo colaborativo y en todo momento el centro de este proceso de aprendizaje fue el alumno, en donde el docente solo aparece como orientador y facilitador del trabajo.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos las TIC han ido ganando espacios dentro del aula, es por ello que se hace necesario repensar nuestras prácticas docentes frente a este nuevo paradigma de educación.

El objetivo de este trabajo es comunicar el resultado de la aplicación de una secuencia didáctica con integración de las TIC, en 4° año del Instituto de Educación Media (IEM), en la ciudad de Tartagal, en el área de Física.

Advertimos que, en términos generales, los alumnos que trabajan en las propuestas didácticas proporcionadas por los docentes lo hacen motivados por razones extrínsecas como aprobar, no llevarse la materia, pasar de curso, destacarse como alumno. Son muy pocos los que experimentan una satisfacción vinculada al hecho de aprender y utilizar estos conocimientos en la resolución de situaciones concretas.

Todo esto nos llevó a repensar el modo de enseñar las leyes de Newton, por lo que planificamos una secuencia didáctica, la cual surgió a partir de algunos interrogantes, como por ejemplo ¿de qué manera, empleando las TIC, se pueden abordar algunos conceptos físicos?, ¿qué recursos existen y están disponibles?, ¿Cómo organizar las actividades utilizando estos recursos?. A partir de ellos y basándonos en el modelo TPACK es que fue posible la elaboración e implementación de la misma.

Las actividades fueron planificadas para 6 encuentros, en donde se introdujeron, desarrollaron y evaluaron las leyes de Newton y mediante estas pudieron explicar algunos hechos de la vida cotidiana donde estaban presentes las mismas. En los encuentros se pretendió impulsar el empleo de las Netbook en el proceso de enseñanza- aprendizaje, promover el trabajo colaborativo, propósitos que fueron ampliamente logrados, y en todo momento el centro de este proceso de aprendizaje fue el alumno, en donde el docente solo aparece como orientador y facilitador del trabajo.

A continuación narraremos los motivos que nos llevaron a planificar esta secuencia, las reflexiones a las que llegamos y la evaluación de la implementación de la misma.

## DESARROLLO

### PROPUESTA DIDACTICA

La cultura digital genera en la educación nuevos desafíos que se suman a otros aún irresueltos y que trascienden el contexto donde esta se produce. Las TIC entendidas como nuevas formas culturales pueden contribuir a generar la ruptura, los cambios y transformaciones necesarias en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Integrar la escuela a la cultura digital es sin lugar duda un desafío fundamental del sistema educativo que se debe enmarcar en la relación entre tecnología y sociedad. Para ello es necesario repensar y reformular las prácticas institucionales, escolares, promover la apropiación cognitiva y creativa del currículum propuesto y las TIC desde una propuesta didáctica que favorezca la producción cooperativa y colaborativa.

Enmarcados en el aprendizaje activo, las actividades que proponemos a nuestros alumnos deben estar orientadas a la apropiación del contenido disciplinar propuesto y, aunque podamos apelar a diferentes propuestas didácticas, deben enmarcarse en un modelo que propicie la construcción de un sentido amplio del conocimiento, esto es que amplíe las situaciones donde ese conocimiento es aplicable y desecha aquellas en donde no funciona. Deben tomar en cuenta la complejidad del propio contenido disciplinar, los aspectos pedagógicos generales, la didáctica específica, los destinatarios, el contexto institucional.

No son las herramientas tecnológicas el punto de partida para el diseño de actividades, son estas las que deben estar al servicio del contenido y la propuesta didáctica, para ello el docente debe tener un amplio conocimiento de las herramientas tecnológicas existentes y la versatilidad de las mismas para seleccionar aquellas más adecuadas a la propuesta planteada.

Por todo lo antes mencionado es que nos apoyamos en el modelo TPACK para el diseño de la secuencia didáctica de las leyes de Newton. Para ello se tuvo en cuenta el proyecto IEM 2001, el [diseño curricular](#) de la provincia de Salta y los NAP (Núcleos de aprendizajes prioritarios) (este contenido aparece para segundo o tercer año en este documento, pero en el IEM Tartagal se desarrolla en 4° año)



### **PUESTA EN MARCHA DE LA PROPUESTA**

En la primera clase se organizaron los grupos para el desarrollo de la secuencia didáctica, la cual se concretó en seis encuentros.

Al iniciar la primera clase indagamos las ideas que los chicos tenían con respecto a fuerza y movimiento mediante una lluvia de ideas.

Durante el desarrollo de la clase se trabajó con el video [Leyes del movimiento](#), el cual hace referencia a las tres leyes de Newton, donde se explica cómo y por qué se mueven las cosas en el mundo.

Acá también pudieron ver ejemplos donde se aplican estas leyes en la vida cotidiana. A partir de este video los chicos respondieron un cuestionario. En un segundo momento observaron y realizaron actividades propuestas acerca del [Primer Principio: Principio de Inercia](#). En esta página trabajamos el Principio de inercia, M.R.U.V. y fuerzas de rozamiento. Las primeras 3 actividades se trabajaron con el deslizamiento de una bola sobre una superficie sin rozamiento. En la cuarta actividad pudieron comparar como se mueven los cuerpos en superficies con y sin rozamiento. Todo lo producido ese día lo registraron en un archivo Word.

Los tiempos no fueron respetados del todo, es por eso que solo 2 grupos pudieron hacer la puesta en común, compartieron sus producciones con el resto de la clase ayudados por un cañón.

En la segunda clase, si bien estaba planeado hacer una revisión de los conceptos vistos en la clase anterior, decidimos que la iniciaran ellos con la puesta en común de dos de los trabajos que no habían podido mostrar al cierre de esa clase, de este modo revisamos lo trabajado. Al tratarse de medio modulo en esta clase solo se trabajó con [La inercia y sus consecuencias](#), registraron todas las respuestas en el mismo archivo de Word de la clase anterior, ya que se les había explicado que todo lo que produjeran en estos encuentros sería material para utilizar el día de la evaluación. Al momento del cierre les pedimos a los chicos que dieran ejemplos de esta ley en su vida diaria, la mayoría respondieron satisfactoriamente, pero hubo algunos que no podían ejemplificar correctamente, errores que fueron aclarados por sus compañeros.

La tercera clase se inició con la proyección de una imagen a través del cañón, la cual se utilizó de disparador. Se les pidió a los alumnos que, a partir de la imagen que estaban viendo y con sus palabras, respondieran algunas preguntas con la intención

de despertar en ellos el interés necesario para que el trabajo que estaba por delante lo hicieran con entusiasmo.

En este encuentro trabajaron con el video de [Segunda Ley de Newton](#) y a partir de este respondieron un cuestionario con cuatro consignas.

A continuación de esta actividad les presentamos un simulador de la Universidad de Colorado, **Laboratorio de masas y resortes**, donde pudieron pesar cuerpos de distintas masas y midieron el peso de una misma masa en distintos lugares del Cosmos. Con todo lo que observaron en el [simulador](#) respondieron otro breve cuestionario. Todo lo producido lo volcaron en el documento de Word que venían trabajando. A modo de cierre se realizó una charla informal donde comentaron situaciones en las que veían esta ley en su vida cotidiana.

Al comenzar la cuarta clase les pedimos que nos comentaran lo que habíamos trabajado la clase anterior, lo hicimos para poder evaluar si había sido significativo el trabajo de ese encuentro y para nuestra sorpresa lo recordaban con lujos de detalles. Como solo teníamos medio modulo, no era conveniente empezar con la tercera ley, por este motivo es que realizaron solo las actividades de aplicación sobre [la segunda ley de Newton](#), y lo producido lo incluyeron en el documento de Word de las clases anteriores. Si bien estaba planificada, a modo de cierre, una puesta en común, esta no pudo llevarse a cabo por ser insuficiente el tiempo, pero los alumnos nos fueron pasando sus producciones para que pudiera evaluar los avances hasta aquí.

Así, llegamos a la quinta clase y para iniciarla usamos como disparador el video de la [tercera ley de Newton](#) el cual fue comentado por los alumnos. Esta clase estuvo pensada en dos momentos, los primeros 20 minutos trabajaron con las actividades del [Tercer principio de la dinámica: principio de acción-reacción](#) y un [segundo momento donde los chicos](#) salieron al patio del IEM y tomaron fotos donde veían que se cumplía este principio. A modo de cierre proyectamos en el cañón esas imágenes y ellos explicaron cuáles eran las fuerzas de acción y reacción, se hicieron las correcciones a los ejemplos que no estaban bien y les pedimos que con un editor de gráficos, como el Paint, dibujaran ambas fuerzas en cada una de ellas, aclarándoles que la clase siguiente trabajaríamos con todo lo que venían produciendo hasta ese momento.

En el sexto encuentro fue el momento de evaluar, ese día los alumnos elaboraron una presentación PowerPoint en donde aparecían los enunciados de cada una de las leyes y colocaron ejemplos en cada caso, empleando las imágenes de la última clase para ilustrar el principio de acción y reacción.

## EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

Antes de implementar la secuencia didáctica indagamos los saberes previos de los alumnos. Estos constituyeron el punto de partida para construir nuevos puentes al conocimiento presentado.

Durante el desarrollo de las actividades realizamos en forma constante la evaluación de procesos y pudimos observar cómo se desarrollaron los alumnos ante ellas, la participación, la interacción y el nivel de comprensión de los conceptos.

La actividad de cierre nos permitió realizar una evaluación del resultado logrado por los estudiantes al iniciarse en este nuevo conocimiento.

Desde esta postura sobre la evaluación queda explicitada la valoración de la misma como parte indisoluble del proceso de enseñanza y aprendizaje, guiando y acompañando en todo el proceso.

En cuanto a la evaluación de nuestra labor como docentes la realizamos a partir del análisis respecto de la efectividad alcanzada por las actividades propuestas.

Por lo dicho hasta acá, la evaluación no solo aporta datos sobre los avances, logros y dificultades en los aprendizajes de los alumnos sino que también dará información del desempeño de los docentes. Estos datos que aporta a la evaluación no sólo permiten formar juicios de valor sino que colaboran en direccionar la marcha de los distintos procesos, tanto de enseñanza como de aprendizaje. Sin duda alguna, todo esto deberá estar atravesado por una mirada ética y política sobre los beneficios de la evaluación para la mejora. En este sentido puede también aportar a la mejora institucional.

Queda pendiente la socialización de la experiencia con todo el colectivo institucional, aunque se ha podido compartir con algunos colegas que conforman el Área de Ciencia y Tecnología del IEM.

## CONCLUSIÓN

Un efecto positivo que aporta la inclusión de las TIC en la enseñanza se relaciona con su capacidad para desarrollar en los alumnos un aprendizaje autónomo. Desde un rol docente innovador que se piense así mismo en situación de aprendizaje permanente debe atender no sólo a las inquietudes de los alumnos sino al despliegue de esta capacidad. Constituye un desafío constante imaginar propuestas didácticas que movilicen a nuestros alumnos y la construcción de conocimientos vinculados a las TIC los instrumenta y prepara en mejores condiciones en el mundo actual.

Los conocimientos avanzan en todos los campos a gran velocidad. Los entornos digitales y el dominio de herramientas informáticas permiten a nuestros alumnos adecuarse a los veloces cambios de estos tiempos con menores dificultades y así poder competir en el futuro mercado laboral. Es imperioso tomar en cuenta los aportes de Emilia Ferreiro quien hace referencia a la necesidad de "...formar lectores flexibles, con capacidad para leer de distintas maneras..." Castedo (2000)

De todos modos esta misma velocidad, característica de nuestra época y de las nuevas tecnologías de la comunicación requieren ser aprendidas, analizadas, criticadas y seleccionadas, haciendo de ellas un uso razonable y productivo, evitando los efectos no queridos como ser la fragmentación del conocimiento.

Por ello es necesario construir un sujeto crítico, responsable, comprometido, gestor de sus propios aprendizajes, abierto al trabajo cooperativo y solidario con los otros. Este es, para nosotros el gran desafío de nuestra Escuela hoy.

## BIBLIOGRAFIA Y WEBGRAFIA

- Castedo, Mirta (2000) *Ciudadano de la cultura letrada* Entrevista realizada a Emilia Ferreiro. El Monitor de la Educación. Bs. As. N°1, año 1, Ministerio de Educación.
- Consejo Federal de Educación (2012). *NAP – Núcleos de Aprendizaje Prioritarios. Ciencias Naturales. Física. Campo de la Formación General. Ciclo*

Orientado. *Educación Secundaria*. Buenos Aires. Ministerio de Educación de la Nación. Recuperado el 25 de agosto de 2016 desde <http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/ver?id=110571>

- Magadán, C. (2012), *Clase 1: Enseñar y aprender con TIC: nuevos espacios, otros tiempos, Enseñar y aprender con TIC*, Especialización docente de nivel superior en educación y TIC. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la provincia de Salta (2012). *Diseño Curricular para Educación Secundaria*. Recuperado el 25 de agosto de 2016 desde

<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxzZWJlc3RydWN0dXJhc3xneDoxNGVmNmRkMjRhYmM1ODcz>

- Pico, L. y Rodríguez, C. (2011), *Trabajos colaborativos. Serie estrategias en el aula para el modelo 1 a 1*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación

- Sacristán, Gabriela. (2014). Clase Nro. 1: ¿Qué es escribir? Seminario intensivo II. *Especialización docente de nivel superior en educación y TIC*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

- Sacristán, Gabriela. (2014). Clase Nro. 2: ¿Cómo escribir? Seminario intensivo II. *Especialización docente de nivel superior en educación y TIC*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

- Sacristán, Gabriela. (2014). Clase Nro. 3: Las voces en la experiencia pedagógica. Seminario de Integración II. *Especialización docente de nivel superior en educación y TIC*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación

- Sacristán, Gabriela. (2014). Clase Nro. 4: La escritura sobre la experiencia pedagógica. Seminario intensivo II. *Especialización docente de nivel superior en educación y TIC*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación

- Scheiner, E. y Trinidad, O (2013). Clase 1: El papel de las TIC en la enseñanza de las ciencias. Propuesta educativa con TIC: Física y TIC I. *Especialización docente de nivel superior en educación y TIC*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

# **Recursos de web 2.0 y su trascendencia a web 3.0. Una mirada desde los docentes informáticos**

Eje temático 1. 1. Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.

Leida de la Rosa Rosa, Instituto Superior de Formación  
Docente Salomé Ureña (ISFODOSU).

República Dominicana

[leidarosa@gmail.com](mailto:leidarosa@gmail.com)

## Web 2.0 y su trascendencia a web 3.0. Una mirada desde los docentes de informática.

### Resumen

La investigación asumió como objeto de estudio la trascendencia inminente de la web 2.0 a web 3.0, desde las apreciaciones de los docentes informáticos. El propósito fue establecer las percepciones de estos sobre la trascendencia de la web. La metodología es descriptiva aplicando cuestionario vía correo electrónico, a una población de 20 docentes informáticos de diferentes niveles educativos. Los resultados indican que los consideran conocer mucho sobre la web 2.0, un poco la 3.0, consideran un cambio normal, la trascendencia entre ellas y utilizan de la 3.0, las redes sociales en igual proporción que para la 2.0. Se concluye indicando que no se considera trascendencia significativa en la evolución de la web, por parte de los cuestionados, utilizan pocos los recursos de la web 3.0, manteniéndose en el uso de las herramientas y recursos de la web 2.0.

**Palabras claves:** recursos, trascendencia, web 2.0, web 3.0, docentes, informática.



## Planteamiento

Desde el año 2001, cuando Berners-Lee, referido en Alfaro (2013) considerado creador de la web, se refirió al futuro de internet, cuyos planteamientos llevaron a los expertos a buscar sentido al hoy denominado web. 3.0. Se conoce que los docentes utilizan la información de la web 1.0, 2.0 y acceden e interactúan en los foros, los blogs, los comentarios, y después las redes sociales. Con esto hay una trascendencia de la web 2.0 que nos aporta información, pero no podemos interactuar con ella a la web 3.0 que nos permite no solo compartir información, también interactuar en su espacio, como apunta el portal Tecnología Normal Media (2013). Sobre esto se tiene, aunque sea una noción. Pues, hasta lo más pequeño de la casa gorgotean con mensajes de voz en nuestras redes. Es decir, el entorno se ha tornado 2.0, sin ser nativos digitales existimos en él.

Los espacios educativos parecen seguir desconociendo la trascendencia y las maneras de utilizar la web que por más de una década se localiza entre las interesantes y creativas maneras de hacer de la docencia un espacio posible y placentero para los estudiantes de hoy, quienes hacen uso de ésta, sin ninguna instrucción, podría pensarse que este saber lo traen incorporado por genética. Sin embargo, la docencia se mantiene anclada en el uso de la web 2.0, dando apariencia de un desconocimiento o de resistencia por la inserción en el mundo que avanza moviéndose sin esperar de la instrucción específica del sistema de enseñanza y de la pericia de quienes deben ser entes promotores de los cambios producido en su área de desempeño.

Las ideas anteriores toca la función de los docentes, a quienes, se atribuye todo lo que corresponde al uso de herramientas informáticas dentro de la enseñanza-aprendizaje en caso de este y probablemente de muchos países. La cuestión está, en si ellos, perciben algún cambio en la trascendencia entre un momento de la web y el precedente. Esta es la cuestión orientadora de este trabajo de investigación ¿Cómo perciben los docentes de informática educativa la trascendencia de la web 2.0 a la 3.0? ¿Cuáles recursos de la web 3.0 están incorporando a la enseñanza-aprendizaje?

## Propósito General

Establecer la percepción de educadores informáticos sobre trascendencia de web 2.0 a web 3.0.

## Objetivos Específicos:

Identificar el nivel de conocimiento de los educadores informáticos de web 3.0.

Señalar los recursos que utilizan educadores informáticos de web 2.0 y la 3.0.

Describir la percepción de educadores informáticos sobre trascendencia de web 2.0 a web 3.0.

## Fundamento Teórico

### Las Web 2.0 y 3.0

La Web 2.0 que, fundamentalmente, nos permite compartir información, mediante foros, blogs, comentarios, y redes sociales Hernández (2011) es un término, que refiere una nueva visión de la Web; una segunda generación en la historia de la Web es cuando se convierte en **una plataforma donde los contenidos pueden ser creados, compartidos, gestionados y modificados por los usuarios (Portal Educando, 2009). Mientras que el debate sobre la definición de web 3.0 se mantiene activo, Hernández (ob.cit) dice que “es un neologismo utilizado para describir la evolución del uso y la interacción en la red mediante diferentes caminos, en lo que incluye, la transformación de la red en una base de datos, un movimiento hacia hacer los contenidos accesibles por múltiples aplicaciones non-browser, el empuje de las tecnologías de inteligencia artificial, la web semántica, la Web Geoespacial, o la mWeb 3D”.**

Una reseña del portal Tecnología Normal Media (2013) indica que la Web 2.0 es la gestionada por el propio usuario humano y la Web 3.0 incluye la Web semántica, orientada hacia el protagonismo de motores informáticos y procesadores de información que entiendan de lógica descriptiva en diversos lenguajes más elaborados de metadatos, utilizando software avanzado como el RDF/XML o el SPARQL), gestionada en la nube o cloud computing y ejecutada desde cualquier dispositivo. Refiere a (Los Santos, A, Xóchitl, M., Bautista, N., Godoy, D., 2009, Mora, H. Azorin-Lopez, J. Jimeno-Morenilla, A. 2016) que le atribuye un alto grado de viralidad y personalización y a (Pons, 2012, referido por Kuster y Hernández, 2013), que la define como un nuevo tipo de Web que se añade contenido semántico a los documentos que la forman y ello conlleva que la ejecución de la misma sea realizada por máquinas que se basan en los perfiles en la Red, descubriendo información importante.

**Releyendo la historia se registra que** el Internet fue un invento que cambió el rumbo de las sociedades, los aciertos y desaciertos desde sus inicios han permitido su evolución, que queda registrada desde: Web 0.0. primeros años de Internet y **nos informa Hernández (2011) que la Web 1.0 es de solo lectura, limitado a lo que el Webmaster subía, se inicia en la década de los 60's, de forma básica, con navegadores de solo texto, después surgió el HTML (Hyper Text Markup Language) que hizo las páginas web más agradables a la vista y los primeros navegadores visuales ( IE, Netscape y otros).**

Para 2004, se habla de Web 2.0 ( término acuñado por Tim O'Reilly) o web social para referirse a la segunda generación en la historia del desarrollo de tecnología, basada en comunidades de usuarios y una gama especial de servicios, como las redes sociales, los blogs, los wikis o las folcsonomías, fomentando la colaboración y el intercambio ágil de información entre los usuarios. Su enfoque es colaborativo y de construcción social y en el 2006, aparece en un artículo de Jeffrey Zeldman el término **WEB 3.0. Este es utilizado con frecuencia** para promover las mejoras respecto a la Web 2.0.

Actualmente, existe un debate sobre el significado acertado de Web 3.0, el cual empezó hacia el año 2001 cuando Berners-Lee, considerado el creador de la Web, en un artículo científico de la American Scientific refirió lo que podría sobre el futuro de internet llamado en ese momento “web semántica”, llevando a los expertos a buscar significado a la web 3.0, pero las diferencias de criterios, sobre lo que es una predicción de futuro, influenciado por muchas tendencias e innovaciones que surgen continuamente ha resultado que aun concepto claramente definido, aunque las distintas versiones tienen elementos en común. (Alfaro, 2013). Por su parte, Otto (2011) atribuye al éxito de las redes sociales desde su inicio, una nueva evolución de Internet hacia la web 3.0, sobre lo que refiere a Mata quien como “la aplicación de la Inteligencia Artificial a la actual web 2.0”.

La inteligencia artificial, web semántica, web geoespacial, o la web 3D anticipan el nuevo modelo de web. La web 3.0 o web semántica aporta una nueva concepción del entorno web, haciendo su uso más natural por parte de los usuarios. Se trata de acercarse más al lenguaje de la vida cotidiana. Es la etapa conocida como la web de datos “Data-Web”.

### Conceptos asociados a la web 3.0: 3D, Geoespacial e Inteligencia artificial

Se consideran tres elementos que forman parte de la web 3.0: a) La **Web 3D**, podría abrir nuevas formas de conectar y colaborar, utilizando espacios tridimensionales, como Google Earth, b) **Web Geoespacial**, aglutina la información geográfica disponible de los usuarios, con la información que hay disponible en la web, generando contextos que permiten realizar búsquedas u ofertar servicios en base a la localización. Hoy en día las soluciones basadas en el modelo SoLoMo son los primeros pasos en este campo o el nuevo buscador de Facebook, el Facebook Graph Search son claros ejemplos de la dirección en la que se está trabajando. Un ejemplo reciente son las futuras o ya casi presentes “Google Glass” que ofrecerán la información de los recursos en función de la localización del usuario, c) **Inteligencia Artificial**, la Web 3.0 también ha sido utilizada para describir el camino de la evolución de internet que se dirige hacia la inteligencia artificial. Empresas como IBM y Google están implementando nuevas tecnologías que consiguen información sorprendente que es capaz de generar predicciones. [Berners-Lee, T., Hendler, J. and Lassila, O, 2017\)](#)

Otros aspectos destacados de la Web 3.0, son las aplicaciones RIA o Rich Internet Applications, las cuales proporcionan funciones y usos interesantes, como videos, procesadores de texto, juegos online y las aplicaciones móviles, Nubes Híbridas, los “Containers” de las que se cree sustituirán las máquinas virtuales, plataformas Cloud Hiperconvergentes, y las **Smart City o ciudades inteligentes** es un sistema a tiempo real que ayuda a mejorar la calidad de vida en las ciudades y de los que viven en ellas. Algunos ejemplos ya implementados en algunas comunidades, como son: **paneles solares**, semáforos inteligentes, **molinos eólicos** y las **promociones para el uso** de bicicletas, transportes públicos y vehículos eléctricos en las ciudades que ayudan a un ahorro energético y a reducir la contaminación ambiental, los **sensores de medición** para datos del nivel de emisión del CO2, emisión de ruido, humedad y del nivel de tráfico, ayudando a previsiones futuras y las **aplicaciones para** encontrar aparcamientos libres a tiempo real, poder conocer la parada de taxi más cercana, el tiempo de llegada del autobús. Existen debates sobre si la fuerza conductora tras la Web 3.0 serán los sistemas inteligentes, o si la inteligencia vendrá de una forma más orgánica, es decir, de sistemas de inteligencia humana, a través de servicios colaborativos. ([Berners-Lee, T., Hendler, J. and Lassila, O, 2017](#)).

### Características de la Web 3.0

Las características de la web 2.0 no puede ser disociada de las que presenta la web 3.0, la primera significó la aparición de redes sociales ahora las redes semánticas se dan paso gracias a la segunda, con mira en la inteligencia artificial y a la innovación tecnológica. Mencionaremos algunas de las características que la identifican su presencia (web 3.0) basado en autores (Albalá, 2010, Ramírez, Y. y Peña, J. 2011, Oliver, V, 2016) dejan implícitas:

- a) Inteligencia. Se pretende crear un método para clasificar las páginas de internet, un sistema de etiquetado que permita a los buscadores encontrar y entenderá la información.
- b) Sociabilidad. Las comunidades sociales se hacen más exclusivas y complejas. Crecen las redes sociales y el número de formas en que se conectan a sus miembros. Ya se puede tener una identidad digital para todas las redes.
- c) Rapidez. La transmisión de video en la red y el nacimiento de portales dedicados a esta tarea, como Youtube, son posibles con gracias a las rápidas conexiones de los usuarios.

- d) Abierta. El software libre, los estándares y las licencias Creative Commons, son normales en internet.
- e) Ubicuidad. Poco uso de los computadores personales, aprovechando la multifuncionalidad de los teléfonos móviles y otros dispositivos y se multiplica el alcance de las redes inalámbricas y de telefonía de última generación y se amplía la cobertura de la red.
- f) Facilidad. Las tendencias de diseño actuales persiguen una Web más homogénea en sus funciones y más fácil de reconocer, además de crear espacios que el usuario pueda configurar a su gusto.
- g) Distribución. Los programas y la información son piezas diminutas, distribuidas por la Web y capaces de trabajar conjuntamente.
- h) Tridimensionalidad. Los espacios tridimensionales, en forma de mundos virtuales en forma de juegos y tele-presencialidad son cada vez más frecuentes. Se utilizan nuevos dispositivos para moverse por la Web, que van cautivando a los usuarios y van desplazando al teclado, al ratón y a los lápices ópticos.

Este conjunto de características de la web 3.0 son posibilitadoras de los procesos de innovación y transformación de la praxis educativa de los docentes de informática, para responder a los desafíos de la educación en la sociedad del conocimiento.

### **Docentes Informáticos.**

La mayoría de autores definen docente como persona dedicada a la enseñanza. Una definición interesante la ofrece el periódico Altablero del Ministerio de Educación de Colombia (2005) dice: “Es un facilitador que domina su disciplina y que, a través de metodologías activas, ofrece las herramientas necesarias para que los estudiantes comprendan el mundo desde diversos lenguajes, aprendan a vivir con los demás y sean productivos”. Es una definición abarcadora, en consonancia con los docentes informáticos, son los encargados de orientar el uso de las TIC en los procesos de aprendizaje, con frecuencia es un informático que colabora con los docentes y los estudiantes. Algunos países prefieren a docentes con habilidades informáticas, pero en todo caso requieren del ese profesional para el desarrollo de las mismas.

Francés (2006) atribuye una serie de características propias de ese profesor que incluye todas las habilidades propias de su carrera de computación y las referentes a su aplicación a la enseñanza eso implica que dentro de su formación deberá tener el componente de aplicación a la educación o

corroborar con lo que se establece como normativa en países como este, deben ser habilitados con al menos 20 créditos pedagógicos para desempeñar esa función (Senado de la República Dominicana. Ley General de Educación 66'96). Con esto, se cuenta con un docente que conocer sobre los aspectos informáticos con buen nivel y domina algunos principios propios de la enseñanza-aprendizaje.

### Marco Metodológico

Esta investigación se corresponde con un estudio descriptivo, este es definido como el que explica las condiciones en que se presenta un fenómeno objeto de estudio, sus las características, componentes y distintas formas en que puede manifestarse (Hernández-Sampieri, Fernández, Bastiata, 2010, Palella y Martins, 2012). Se diseñó un cuestionario, considerado el instrumento más utilizado para recolectar los datos, consiste en “un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir, es congruente con el planteamiento del problema e hipótesis” ... (Brace, 2008 en Hernández-Sampieri, Fernández, Bastiata, 2010). El mismo consta de siete (7) preguntas tres (3) de carácter general para caracterizar la población y cuatro (4) que recogen de manera específica la información referente al objetivo de estudio con indicadores validados por juicios de expertos en investigación y en informática ya utilizados en otros estudios de tesis de maestrías. Se aplica enviando por correo electrónico a 23 docentes población universo, con los criterios de inclusión: 1. Disponibilidad para responder en 24 horas máximo, 2. Ser docentes universitarios que han desarrollado cursos en el uso de la web 2.0. en plataforma virtual de su institución. Los datos recopilados con el instrumento se analizaron con el uso de paquete estadístico disponible en la web, con el uso de frecuencias y porcentajes de los conceptos.

### Presentación, Análisis y Discusión de Resultados

Es importante declarar que retornaron 20 de los cuestionarios respondidos, lo que constituye el 87% de la población. Los resultados revelaron que el 90% de los docentes consultados, poseen grado de Maestría, 10% tiene doctorado, 60% ha cursado programa para de habilitación para la docencia, 50% tiene entre y 11 a 20 años en servicio, 40%, ha laborado por 21 a 30 años, 10% tiene menos de 10 años en ejercicio. Todos enseñan el nivel superior, la información anterior es reveladora de la población del estudio se corresponde con las características del docente para el estudio y cuenta con tiempo para experiencia suficiente para aportar la información.

*El primer objetivo* quiso identificar el nivel de conocimiento de los educadores informáticos de web 3.0., sobre esto el 45% dice conocer mucho sobre web 3.0, 20% indica que conoce algo, 25% tiene poco conocimiento y un 10% señaló conocer nada de esta web.



El segundo objetivo fue señalar los recursos que utilizan educadores informáticos de web 2.0 y la 3.0, las respuestas reflejaron que utilizan recursos que evidencia la trascendencia web. 2.0 a web. 3.0, el 90% respondió que sí. Finalmente, se quiso revisar cuales recursos utilizan y las respuestas se organizaron en la tabla 1.

Tabla 1. Recursos que evidencian trascendencia de web 2.0 a 3.0

| Web 2.0                | Utilizados | Web.3.0                | Utilizados |
|------------------------|------------|------------------------|------------|
| Correos electrónicos   | 100%       | Correos electrónicos   | 100%       |
| Redes sociales         | 80%        | Redes sociales         | 80%        |
| MindMeister            | 20%        | MindMeister            | 20%        |
| Podcast                | 40%        | Podcast                | 40%        |
| App en Móvil           | 20%        | App en Móvil           | 40%        |
| Plataformas            | 80%        | Plataformas            | 80%        |
| SkyDrive               | 60%        | SkyDrive               | 60%        |
| Aplicaciones de Google | 100%       | Aplicaciones de Google | 100%       |
| Youtube, entre otros   | 90%        | Canal en Youtube       | 50%        |
|                        |            | Google sites           | 10%        |
|                        |            | Dropbox                | 20%        |
|                        |            | Prezi                  | 35%        |
|                        |            | Chat grupal            | 40%        |

Fuente: Cuestionario a Docentes Informáticos., 2017.

La tabla declara que lo más utilizados son los correos electrónicos, aplicaciones de google, redes sociales, youtube y plataformas.

*Tercer objetivo:* Describir la percepción de educadores informáticos sobre trascendencia de web 2.0 a web 3.0.

El tercer objetivo cuestiona sobre la percepción o como considera la trascendencia de web 2.0 a web 3.0, el 65% de los docentes considera que es un cambio normal lo que se produce, 5% consideró que hay cambio trascendental, 30% indica que se registra un cambio profundo.

## Discusión



Las lecturas de los datos analizados ofrecen la existencia de una adecuación de los docentes, participantes en el estudio, a la descripción los profesores de informática expresada por Francés (2006) cuando dice que, poseen habilidades de computación y las referentes a su aplicación a la enseñanza, también a la normativa que establece la Ley General de Educación 66'97, en su mayoría son habilitados con al menos 20 créditos pedagógicos como indican las normativas. Senado de la República Dominicana (1997). Esta condición lo coloca en un buen nivel para conocer la temática que se busca describir en el mismo.

La respuesta al primer objetivo da evidencia de que en su mayoría conocen algo, poco y nada, sobre los temas informáticos que se le cuestiona; un 55% frente a un 45% que dice conocer mucho. La definición presentada por Francés (2006) para este docente en cuanto que es un facilitador que domina su disciplina y que, a través de metodologías activas, ofrece las herramientas necesarias para que los estudiantes comprendan el mundo desde diversos lenguajes, aprendan a vivir con los demás y sean productivos, puede ser debatida en torno si la mayoría de los docentes se caracterizan por ella.

Sobre los recursos utilizados por los docentes, segundo objetivo, se muestran como resultados, un favor por los de la web 2.0, que ha sido tratada por Hernández (2011) como la que permite compartir información (foros, blogs, comentarios, y redes sociales) y se corresponde a la consideración del **Portal Educando (2009), quien dice que es una nueva visión de la Web; una segunda generación en la historia de la Web es cuando se convierte en una plataforma donde los contenidos pueden ser creados, compartidos, gestionados y modificados por los usuarios ( aplicaciones, podcast, plataformas y otros)**

Vale destacar, que en la respuesta de los docentes no aparece información de los más actualizados recursos de la web 3.0, si se asume evolución, estas son muestras de la misma, según los autores revisados. No se localizan recursos referidos a La **Web 3D**, de **Web Geoespacial**, **Inteligencia Artificial**, propuesto como tendencia por para el 2017 por [Berners-Lee, T., Hendler, J. and Lassila, O, 2017](#)). Tampoco las aplicaciones RIA o Rich Internet Applications, Nubes Híbridas, los "Containers", plataformas Cloud Hiperconvergentes, y las **Smart City**. **Con esto se pierde la oportunidad** aprovechar los beneficios que ofrecen artefactos necesarios en el contexto educativo (**paneles solares**, semáforos inteligentes, **molinos eólicos**) **se escuchan poco las promociones para el uso** de bicicletas, transportes públicos y vehículos eléctricos en las ciudades que ayudan a un ahorro energético y a reducir la contaminación ambiental, así como los **sensores de medición** para datos del nivel de emisión del CO2, emisión de ruido, humedad y del nivel de tráfico, ayudando a previsiones futuras y las

**aplicaciones** para encontrar aparcamientos libres a tiempo real, poder conocer la parada de taxi más cercana, el tiempo de llegada del autobús. .

Los resultados del tercer objetivo confirman los datos emitidos en el objetivo 2 donde no se señalan cambios significantes entre una y otra web. En disidencia con los autores revisados, en este estudio, que hacen valoración de la trascendencia de web 2.0 a web 3.0. En este sentido se refiere a Otto (2011) atribuye al éxito de las redes sociales desde su inicio, una nueva evolución de Internet hacia la web 3.0, sobre lo que está de acuerdo con autores como Mata, citando que la web 3.0 es “la aplicación de la Inteligencia Artificial a la actual web 2.0”. Así como Aransay, Xóchitl, Bautista, Godoy, ( 2009) en su opinión sobre el anticipación la inteligencia artificial, web semántica, web geoespacial, o la web 3D de un nuevo modelo de web. Una nueva concepción del entorno web, algo más natural como la realidad. Hasta un nuevo termino para denominarla web de datos “Data-Web”.

Tampoco se considera el debate sobre si la inteligencia humana es la conductora de la Web 3.0, o si es inverso en el actual modo de colaboración que implica el salto de esa con relación a la anterior 2.0 ([Berners-Lee, T., Hendler, J. and Lassila, O, 2017](#))

Los docentes, por su respuesta, se nota que aprovechan los recursos de la web 2.0 y 3.0 con algunas de las características que indican, (Albalá, 2010, Ramírez, Y. y Peña, J. 2011, Oliver, V, 2016): a) **sociabilidad**, las redes sociales y el número de formas en que se conectan a sus miembros, b) **rapidez**, Youtube, d) **abierta**, software libre, e) **facilidad**, podcast. Aunque se destacan las más conocidas del 2.0.

Mientras, son escasamente o no incluidas, según los recursos que ellos utilizan de la web 3.0: **inteligencia**. Método para clasificar las páginas de internet, **ubicuidad**, uso de software que requieren computadores, poco uso de los teléfonos móviles y otros dispositivos, aunque se multiplica el alcance de las redes inalámbricas y de telefonía de última generación y se amplía la cobertura de la red, **distribución**, no se da refleja la interconexión los programas para ser trabajado, como los pocos casos, que dicen utilizar MindMeister, por ejemplo y **tridimensionalidad**, los mundos virtuales en forma de juegos y telepresencialidad.

## Conclusiones

El estudio incluye una población de docentes que se corresponden con el perfil para ser la fuente de consecución de datos sobre la trascendencia de la web 2.0 y 3.0, por ser informáticos con condiciones avaladas por la normativa del país donde se realiza y de la definición de la profesión, en cuanto a competencias de aplicación. No obstante, los resultados son evidencia que no se considera con nivel satisfactorio la presencia del cambio que se registra

durante la trayectoria de la web, en este momento se debate la web 4.0, aunque este estudio no era objeto en este, a lo mejor se está quedando algo retrasado en esta realidad.

En la respuesta de los docentes no aparece información de los más actualizados recursos de la web 3.0, se mantiene en la 2.0 y con poca evolución, esto corrobora con la idea de que el cambio es normal como perciben la mayoría de ellos. También, los datos reveladores de que muchos no conocen sobre web 3.0 y los que conocen utilizan los recursos de la web 2.0, sin buscar sobre su avance, por considerar no hay cambio importante, la percepción tardara en cambiar y revisar las funciones y usos interesantes, que aporta lo que es considerado tendencia este año, la **Web 3D**, la **Web Geoespacial**, la **Inteligencia Artificial** como videos, procesadores de texto, juegos on line y las aplicaciones móviles, " de las que se cree sustituirán las máquinas virtuales, plataformas, y las **ciudades inteligentes**. Esto, no da espacio a la duda, de que se trata de un cambio que vislumbra una nueva era tecnológica vital. Ser visualizado por los docentes informáticos seria lo oportuno, para estar en condiciones de colaborar en las ciudades virtuales, en las que pueden ser los orientadores hacia la educación emancipadora, libertaria y contextualizada que ayude en la humanización de la sociedad.

### Referencias

Albalá, E. (2011) Bienvenida Web 3.0 Guía para sobrevivir en la Internet. Edición corregida y aumentada del libro Web' 11 para Latinoamérica. En <http://tecno.unsl.edu.ar/>

Alfaro, J. (2013) La web 3.0 y el futuro de internet. En <http://socialmediamas.com/>

Aransay, A., Xóchitl, N, Bautista, D., Godoy, A. (2009) Web 3.0: integración de la Web Semántica y la Web 2.0. Redes Sociales y Web 2.0. En <http://www.albertolsa.com>

Berners-Lee, T., Hendler, J. y Lassila, O. (2017) A new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities

Frances, G. (2006) Tips//qué debe tener un Prof.(ra) de computación. En <http://www.elteclas.com/>

Hernández, I. (2011) Informática para la Educación En <https://milagrosrp.wordpress.com>

Hernandez-Sampieri, R., Fernández, C., Bastiata, P. (2012) Metodología de la Investigación. (5ta. ed.). D.F., México: McGraw Hill. México. <http://socialmediamas.com>.

<https://www.scientificamerican.com/article/the-semantic-web/>

Küster, A y Hernández, I. (2013) De la web 2.0 a la web 3.0: antecedentes y consecuencias de la actitud e intención de uso de las redes sociales en

la web semántica. Universia Business Review 2013, (37) En  
<http://www.redalyc.org/>

López, G. C. (2013) Actitud 3.0 . Universidad de Salamanca En  
<http://cursoredesocialesaula.blogspot.com>

Los Santos, A, Xóchitl, M., Bautista, N., Godoy, D. (2009)  
Web 3.0: integración de la Web Semántica y la Web 2.0 En  
<http://www.albertolsa.com/wp-content/uploads/2009/07/redessociales-web-30-integracion-de-la-web-semantica-y-la-web-20-los-santos-nava-godoy.pdf>

Ministerio de Educación de Colombia. (Periodico Altablero. No. 34( abril-mayo, 2005) *Ser maestro hoy, El sentido de educar y el oficio docente.* En  
<http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-85846.html>

Mora, H. Azorin-Lopez, J. y Jimeno-Morenilla, A. ( 2016) Nuevas tendencias web 3.0 para la mejora de los procesos docencia-aprendizaje En <https://scholar.google.com>

Mora, H. Azorin-Lopez, J. Jimeno-Morenilla, A. ( 2015) Web 3.0: diez características que te permitirán identificarla. En. <http://www.esan.edu.pe/>

Oliver, V. ( 2016) ¿Qué es la Web 3.0 o Web Semántica? Disparidad de opiniones y evolución de tendencias. En [tendenciasweb.about.com](http://tendenciasweb.about.com).

Otto, C, ( 2011) Web 3.0 y redes sociales verticales, los grandes retos de los emprendedores. En <http://www.elconfidencial.com>

Palella, S., y Martins, F. ( 2012) Metodología de la investigación cuantitativa. 3ra Edición. Caracas. Venezuela. FEDUPEL

Portal Educando (2009) Desde las TIC a la Web 2.0 en [www.educando.edu.do](http://www.educando.edu.do)

Portal Saas ( 2017) ¿Se han cumplido las predicciones de Cloud Computing para el 2016? En <http://blog.portalsaas.com/>

Ramírez, Y y Peña, J. (2011) La Web 3.0 como Herramienta de Apoyo para la Educación a Distancia. Publicación en línea. Granada (España). Año IX Número 10. Junio de 2011. ISSN: 1695-324X. En <http://www.ugr.es/>

Senado de República Dominicana ( 1997) Ley General de Educación 66'97. En [www.educando.edu.do](http://www.educando.edu.do)

Tecnología Social y Media (2013) Que es la web 3.0. En  
<http://queaprendemoshoy.com>.

LEIDA RAMONA DE LA ROSA ROSA



Nació en la provincia de Hato Mayor del Rey, República Dominicana, el 22 de febrero de 1960. Hija de los Señores: Ireno Vega de la Rosa y Gladis Benita Rosa Santana. Madre de 3 hijos/as y una hija que sigue sus huellas en el Magisterio. Realizó sus estudios primarios en los Centros Educativos: Rural Las Palmillas y Urbana Bernardo Pichardo y los secundarios en el Liceo Cesar Nicolás Pénson del Distrito 05-04 de su provincia natal. Posee estudios de Maestra Normal Primario de la Escuela Normal Juan Vicente Moscoso de San Pedro de Macorís en el año 1981. Obtuvo el título de Licenciatura en Psicología General de la Universidad Tecnológica de Santiago, UTESA. Recinto Santo Domingo en 1993. Post-Grado en Sociopedagogía del Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) en 1996 y Magister en Ciencias de la Educación en el Instituto Superior Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) en 1999 y Doctorado en Educación Mención Liderazgo Organizacional en la Nova Southastern University de Miami (Grupo INTEC) de Santo Domingo, 2010. Además, ha sido Certificada como Tutora Virtual por el Portal Educativo de las Américas y otros portales que desarrollan e-learning. Tiene 36 años de experiencia en la Educación Básica y Superior Dominicana, distinguiéndose como alfabetizadora en los bateyes de la zona rural, psicóloga en educación pública y privada y formadora de docentes con un alto sentido de responsabilidad y compromiso en todas las tareas asignadas y una incomparable atracción por la investigación y el cambio. La Licenciada de la Rosa ha contribuido con el desarrollo de la educación dominicana con su labor docente en los diferentes niveles educativo, como docente y gestora y a través de la su participación en programas de formación de maestros/as, donde ha realizado y revisado muchos de los programas de profesorado y licenciatura ha implementase en las carreras y programas del Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña y en otras universidades. Ha coordinado en varias oportunidades Diplomados del Nivel Inicial, ha sido acompañante en Programa de Apoyo a la Calidad educativa y es asesora y jurado de trabajos de grados y de Maestría. Su frecuente participación en diferentes eventos educativos y tecnológicos como: talleres, conferencias, seminarios, congresos, proyectos colaborativos, en la búsqueda permanente de actualización y colaboración para desempeñar su labor con mayor calidad, ha sido una práctica permanente para ella. Actualmente se desempeña como Docente presencial y en línea en el Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña “Recinto Juan Vicente Moscoso”. En docencia de Grado y Porst-grado y asesora de tesis de Maestría en los Recintos del mimo. Cuenta con varias publicaciones, como son: Documentos de Trabajo Docente, Artículos de carácter Educativo, Liderazgo y de Psicología en revistas y periódicos nacionales e internacionales y portales como son: <http://Cognicion.net>, [www.gentiopolis.com](http://www.gentiopolis.com), su blog Aprendiendo a Desaprender y Reaprender con Profe Leida en <http://leidarosa.blogspot.com/> entre otros.

# Una experiencia de transferencia de conocimientos utilizando Aula Virtual

Eje temático: 1. Experiencias y recursos en educación virtual 2.0.

Autores:

Morenate Rubén, Bareiro Héctor, Estigarribia Oscar

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales  
de la Universidad Nacional de Misiones, Argentina

[rubenmorenate@gmail.com](mailto:rubenmorenate@gmail.com), [hectorbareiro@gmail.com](mailto:hectorbareiro@gmail.com),

[pcskoki@gmail.com](mailto:pcskoki@gmail.com),



### Resumen

El presente trabajo describe las experiencias de algunos de los docentes que dictaron el módulo "Las tecnologías de los repositorios" del curso de Posgrado "Los repositorios digitales como recursos estratégicos de las unidades de información de la Educación Superior", dictado en la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Misiones (FHYCS UNaM) de Posadas Misiones Argentina, con el fin de divulgar los conocimientos adquiridos en la investigación científica "16H315 Repositorios de tesis de posgrado: Capacidad del sistema académico NEA para la generación de depósitos de tesis de acceso libre".

La sección I, describe las experiencias en el módulo "Tecnologías disponibles para la instalación del repositorio DSpace".

La sección II, describe las experiencias en el módulo "Interoperabilidad-Colecta de Metadatos-Estadísticas".

La sección III, describe las experiencias en el módulo "Generación y tratamiento de objetos digitales".

La sección IV, se presenta un resumen de la experiencia.

**Palabras clave:** Dspace, Interoperabilidad, Objetos Digitales, Preservación, Conservación

### Introducción

El curso fue diseñado en modalidad a distancia, habiendo tenido un encuentro presencial, no obligatorio, en el cual se establecieron las pautas de trabajo y se acordaron las vías de comunicación.

Entre los módulos del curso de Posgrado se desarrolló el que se trata en este artículo, el cuál disponía tres ejes de estudio que fueron atendidos por un docente distinto. Para el módulo se estructuraron pautas para observar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, como así también obtener estadísticas de las actividades de los estudiantes para obtener indicios del nivel de participación, las cuales se obtuvieron de la plataforma de estudio Aula Virtual Claroline.

El objetivo del módulo dictado fue capacitar a los estudiantes en los conocimientos respecto del software de repositorio digital DSpace, aspectos cómo la obtención e instalación del software necesario y las configuraciones del sistema operativo para la puesta en marcha de un repositorio. Se estudiaron las operaciones con objetos digitales para su cuidado y adecuación para ser publicado. También se estudió la Interoperabilidad de los componentes que actúan como interfaz de la plataforma comunicando mediante protocolos. Para cada uno de los temas se coordinaron las actividades con el docente a cargo quien elaboró sus materiales y las guías de actividades prácticas. El diseño general fue acordado y homologado con todos los docentes del curso. Los materiales individuales fueron revisados por los pares del Posgrado lo que permitió realizar ajustes y correcciones.

La plataforma de estudio fue el Aula Virtual Claroline versión 2001 – 2012, con acceso desde un sitio Web predeterminado. Se dispuso en la plataforma el material de estudio



y se utilizaron el Foro, Wiki y Anuncios. Los estudiantes fueron instruidos en la operatoria del aula virtual en una clase presencial, además de recibir por el instructivo correspondiente. Las operaciones de "Anuncios" del aula virtual permitieron llegar masivamente a los alumnos mediante el correo electrónico, para mantener el ritmo de trabajo y las comunicaciones punto a punto con los estudiantes. El "Foro" se utilizó para desarrollar debates y colaboración entre los estudiantes.

### Metodología

La construcción del espacio se basó en estudios de Cataldi, Z., & Lage, F. J. (2012) quienes abordaron la educación a distancia de distintos ángulos y casos de aplicación y la utilización de herramientas TIC por su capacidad inclusiva.

Tomando experiencias como las de Damián, A. R. (2008), donde describe las características de la plataforma Claroline.

### I. Tema desarrollado: "Tecnologías disponibles para la instalación del repositorio DSpace"

Para el desarrollo de este tema se utilizó el material desarrollado durante la investigación "16H315 Repositorios de tesis de posgrado: Capacidad del sistema académico NEA para la generación de depósitos de tesis de acceso libre". Utilizando la guía de instalación producida en base a la cual se planificó la obtención de los softwares necesarios para la instalación de DSpace.

La rigurosidad técnica del tema que requiere conocimientos y experiencia en la instalación de software al tiempo que los participantes podrían tener o no la preparación para llevar adelante como experiencia práctica. Por ello, los estudiantes pudieron optar por realizar la instalación o bien investigar e informar los requerimientos para poner en marcha DSpace, en el tiempo asignado, dos semanas, para este tema.

Para este tema se expuso en el Aula Virtual la totalidad del material de lectura y las actividades prácticas. Gradualmente se fueron habilitando los temas para el debate en el foro, éstos fueron: Tecnologías de repositorios, ¿Por qué usaría DSpace?, Instalando DSpace. De 27 participantes se obtuvieron más de 100 mensajes en el foro y otros vía mail.

El resultado final arrojó 26 aprobados y uno que está pendiente cumplimentar.

Fortalezas: los conocimientos que podemos contabilizar como fortalezas son, principalmente, las experiencias obtenidas durante el transcurso de la investigación 16H315 donde se repitió la experiencia con distintos hardwares.

Oportunidades: poner en conocimiento de los alumnos los recursos de software necesarios y las relaciones de éstos con el hardware, capacitandonos para dirigir un proceso de instalación de DSpace.

Debilidades: los diferentes niveles de dominio de la informática hizo que algunos alumnos muestren superioridad y aquellos que no tenían esta capacidad o no les interesaba lo técnico se vieran como menos activos en el curso.

Amenazas: el riesgo latente es que algún participante dañe su computadora en el proceso de configuración del sistema operativo o infecte su computadora con virus informático.

## **II. Tema: "Interoperabilidad-Colecta de Metadatos-Estadísticas"**

En el tema "Interoperabilidad, Colecta de Metadatos, Estadísticas", el objetivo principal fue el de proveer conocimientos sobre interface, protocolos, y métodos estadísticos.

La interoperabilidad, es la capacidad para comunicar sistemas entre ellos y pasar información de ida y vuelta en un formato utilizable. La interoperabilidad nos permite aprovechar el poder computacional de hoy en día, de manera que podamos agregar, minar datos, crear nuevas herramientas y servicios, generar nuevo conocimiento del contenido del repositorio.

La colecta de metadatos en un repositorio, a nivel sistema se produce cuando los repositorios están configurados de una manera que permitan a los datos u objetos digitales pasar dentro o fuera del repositorio a través de sistemas externos. Se desarrolló el Protocolo para la Recolección de Metadatos (OAI -PMH), dado que éste especifica criterios que permiten a sistemas de terceros, externos, acceder y recolectar. También se trataron las Directrices, estas son norma o conjunto de normas e instrucciones que se establecen o se tienen en cuenta al proyectar una acción o un plan. Se tomó como modelo DRIVER, "Digital Repository Infrastructure Vision for European Research" y SNRD: Directrices para proveedores de contenido del Sistema Nacional de Repositorios Digitales.

Aquí se abordaron también las estadísticas, que son herramientas clave a la hora de medir nuestro repositorio tamaño, tasa de crecimiento, y nivel de Impacto.

De 27 participantes se obtuvieron 15 mensajes en el foro, debido a que no se exigió la participación y los temas tratados fueron más conceptuales que prácticos. Resultaron aprobados 21 estudiantes.

Fortalezas: Armar los materiales de estudio, de tal forma, que permitieran resolver la consigna del examen de manera muy intuitiva.

Oportunidades: poner en conocimiento de los alumnos, los conceptos básicos de "Interoperabilidad-Colecta de Metadatos-Estadísticas".

Debilidades: No se pudieron realizar prácticas, para aplicar los conceptos transmitidos, debido a la falta de un servidor de prueba.

Amenazas: el riesgo latente de que cuando se trate de implementar los métodos enunciados, los alumnos se encuentren con varias dificultades.

## **III Tema: "Generación y tratamiento de objetos digitales"**

La generación y tratamiento de objetos digitales fue el segundo tema del módulo 2, en este módulo se abordó todo lo relativo a la digitalización y preservación de documentos, que es una de las funcionalidades posibles de un repositorio. Lo primero que se hizo fue la presentación del módulo y la forma de trabajo a lo largo de las dos semanas que duraba este módulo, se compartió con los alumnos la metodología a

emplear durante las dos semanas del curso, se indicó el material de lectura obligatoria, de lectura recomendada, un foro de discusión y también se indicó el trabajo práctico que se debía llevar a cabo al finalizar el tema y se habilitó un sitio para que envíen sus trabajos prácticos.

### Material de estudio

El material de lectura obligatorio consistió en un documento elaborado por el profesor encargado del tema y es un documento que presenta: “Digitalización de documentos y archivos analógicos”, “Hardware y software requerido para la digitalización”, “Formatos”, “Preservación digital y almacenamiento”, “Lenguajes de marcado”, “Modelo de referencia OAIS”. Este corpus es un material que presenta información esencial del tema, no obstante ello se sugirió a los alumnos el mismo fuera ampliado con las lecturas complementarias recomendadas.

Entre las lecturas complementarias se ofrecieron las siguientes: “La preservación en el mundo digital”, Paul Conway, un referente en la materia a nivel mundial. Otro artículo sugerido fue “La Importancia de la Digitalización de Archivos para la Biblioteca”, Celso Gonzalez, Perú. “DIGITALIZACIÓN DE DOCUMENTOS. El resguardo del patrimonio documental de las carreras de bibliotecología de la UNaM” Artículo elaborado por Bar, Bareiro, Jaraoszczuk, Argentina.

Si bien existe mucho material para abordar la temática, el tiempo asignado a cada módulo, reducía la posibilidad de aumentar la cantidad de material a usar en cada tema.

### Experiencias de Dictado

Bates, T. (2001) dice, “*Para enseñar con la tecnología se requiere un alto grado de destreza, y esto exige una formación no sólo en cuestiones técnicas, sino también en la práctica educativa*”. Enseñar a distancia la instalación de un software que requiere compilaciones y configuraciones que dependen de cada equipamiento fue una experiencia sumamente tediosa por la diversidad de casos de los cuales los docentes contaban con experiencias de unos pocos en base a los recursos que se tenían al alcance.

Para la generación y tratamiento de objetos digitales se partió de distintas investigaciones llevadas a cabo por instituciones dedicadas a la EAD, se sabe que los cursos en esta modalidad tienen un alto grado de deserción, la no presencialidad implica un mayor esfuerzo y disciplina de estudio por parte del estudiante, con este conocimiento es que se planteó por parte de los docentes un seguimiento a la participación de los alumnos, indagando, cuando estos no participaban, cuál era el motivo; en algunos casos fueron solamente olvidos, contratiempos, dificultades con el material de lectura, etc. Luego se atendieron los casos de alumnos que no pudieron entregar en tiempo y forma los prácticos, a los que se les asignó un nuevo plazo a efectos de evitar una deserción mayor para los módulos venideros.

### Actividad Práctica

La actividad práctica de tecnologías de repositorio consistió en indagar los repositorios digitales existentes, obtener el software necesario para instalar DSpace, y llevar adelante la instalación en base la guía de instalación que el propio grupo de investigadores lo desarrolló con anterioridad.

La actividad práctica para la generación y tratamiento de objetos digitales consistió en llevar a cabo un proceso de digitalización, para ello se solicitó que digitalizaran dos tipos de materiales, uno nuevo en colores, y otro en escala de grises o bitonos, en lo posible uno de muchos años, por ejemplo un boletín escolar o un documento que tuviera una década o más, también era importante que en estos documentos aparecieran trazos manuscritos o sellos, estas características eran necesarias para que el alumno notará las necesidades que se requerían en un proceso de preservación y la importancia y dificultades que presentan los distintos formatos disponibles en la actualidad para llevar a cabo una digitalización. Se pidió un documento en formato Tiff para preservación y otro en formato JPEG o PDF para divulgación. Además de esto el alumno debía acompañar estas imágenes con una descripción del trabajo llevado a cabo, en el que narrará sus experiencias.

### Dificultades

Al trabajar a distancia para instalar un software que requiere acciones técnicas y estas varían según el equipamiento y sistema operativo, solo falta agregar que los participantes no están formados en la disciplina informática.

Durante el desarrollo del tema “La generación y tratamiento de objetos digitales”, a las ya conocidas deserciones que se producen en todo curso y que se potencian en los de EAD, surgieron otros como, falta de tiempo del alumno, solapamiento con trabajos pedidos en el módulo anterior, dificultad con el tema “Lenguaje de marcado” por su especificidad, falta de hardware para llevar a cabo la práctica, etc.

Este tema fue completado por dieciocho alumnos.

### Resultados y conclusiones

No era obligatorio completar la instalación del repositorio digital DSpace, pero la actividad debía dejar aprendido los componentes necesarios, el proceso de instalación y configuración, y sobre todo, comprender el nivel dificultad que significa la puesta en marcha del repositorio digital. Esta actividad se consideró exitosa porque los estudiantes demostraron haber cumplido con los objetivos esperado y en muchos casos han puesto en marcha su repositorio digital DSpace.

La experiencia en “La generación y tratamiento de objetos digitales”, resultó exitosa en cuanto permitió materializar el plan de trabajo diseñado para el curso, respetando los tiempos establecidos para que las actividades se cumplieran en término.

La plataforma de estudio funcionó sin interrupciones durante el desarrollo del posgrado satisfaciendo el esquema de módulos y clases.

La evaluación permitió constatar que los conceptos teóricos fueron adquiridos por los estudiantes de manera satisfactoria, en todos los temas del módulo, sin embargo las experiencias prácticas en la obtención e instalación del Software DSpace, encontraron un gran obstáculo en el desarrollo de operaciones técnicas para lo cual muchos participantes no tenían las competencias requeridas. Estas capacidades no eran requisitos del curso puesto que los destinatarios eran bibliotecarios y la experiencia requerida implicaba poseer conocimientos básicos de informática. Se esperaba que comprendieran el proceso y conocieran los elementos que intervienen en el proceso de instalación; este objetivo fue alcanzado con muy buen nivel. De todos modos,

varios estudiantes, de manera individual y con el apoyo del Foro, lograron poner en marcha el software objeto de estudio.

En el módulo de Interoperabilidad se enfrentó una situación similar, donde la dificultad técnica se presentó en la imposibilidad de trabajar con las interfaces de la plataforma de un repositorio en funcionamiento.

En el módulo Generación y tratamiento de objetos digitales se presentaron los conocimientos fundacionales de este proceso destinado a la conservación y preservación de objetos digitales, actividad muy necesaria en distintos ámbitos, sobre todo en la bibliotecología.

## BIBLIOGRAFÍA

### *De Tecnologías de repositorios*

Cataldi, Z., & Lage, F. J. (2012). TICs en Educación: Nuevas herramientas y nuevos paradigmas. In VII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología.

Méndez, P., & Cataldi, Z. (2011). Inclusividad en los campus virtuales. Condiciones de accesibilidad y usabilidad.

Damián, A. R. (2008). Una experiencia de uso de entorno virtual en la Universidad de Vigo. Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria. Vol, 1(2), 37-48.

Bates, T. (2001). Avance editorial.

### *De Interoperabilidad-Colecta de Metadatos-Estadísticas*

Aguillo, Isidro. "Acceso abierto. Una nueva generación de métricas e indicadores". En: Fesabid 2009, XI Jornadas españolas de documentación, 20-22 de mayo 2009. <http://www.slideshare.net/fesabid/aguilloacceso-abierto-metricas>

María Araceli Soto. "Bases para la Puesta en Marcha y Sustentabilidad de un Repositorio Digital Institucional PICTO CIN 2 0142", 23 de Abril 2017. [http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Documentos/PICTO\\_InformeFinal.pdf](http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Documentos/PICTO_InformeFinal.pdf)

María José de Acuña y Xavier Agenjo "Archivos en la era digital: problema (y solución) de los recursos electrónicos", 23 de Abril 2017. <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2005/noviembre/2.pdf>

Isabel Bernal y Julio Pemau-Alons. "Estadísticas para repositorios: Sistema métrico de datos en Digital.CSIC.", 23 de Abril 2017. [http://digital.csic.es/bitstream/10261/27913/1/Bernal\\_Pemau\\_Estad%C3%ADsticas.pdf](http://digital.csic.es/bitstream/10261/27913/1/Bernal_Pemau_Estad%C3%ADsticas.pdf)

OpenAIRE. "Directrices para proveedores de contenido del espacio de información OpenAIRE", 23 de Abril 2017.

[http://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/238/8/OpenAIRE-Guidelines\\_v1-1\\_es2.pdf](http://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/238/8/OpenAIRE-Guidelines_v1-1_es2.pdf)

DRIVER. "Directrices DRIVER 2.0 Directrices para proveedores de contenido - Exposición de recursos textuales con el protocolo OAIPMH". , 23 de Abril 2017. [http://gtrepositorios.cedia.org.ec/sites/default/files/files/DRIVER\\_2\\_0\\_Guidelines\\_Spanish.pdf](http://gtrepositorios.cedia.org.ec/sites/default/files/files/DRIVER_2_0_Guidelines_Spanish.pdf)

### ***De Generación y tratamiento de objetos digitales***

Henry, Jim y Meadows, Jeff (2008). "Un curso virtual totalmente fascinante: nueve principios para la excelencia en la enseñanza en línea", Traducción por la comunidad del PENT (<http://www.pent.flacso.org.ar>) Versión original en inglés: "Anabsolutely riveting online course: Nine principles for excellence in web-based teaching."; En Canadian Journal of Learning and Technology / La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie, V34(1) Winter / hiver.

Tarasow, F.,(2012) "La Educación en Línea ya está en edad de merecer", en Schwartzman, G.; Tarasow, F y Trech, M. De la Educación a distancia a la Educación en Línea. Rosario: Homosapiens.

Schwartzman, Gisela (2009) "Aprendizaje Colaborativo en Intervenciones Educativas en Línea: ¿Juntos o Amontonados?" en Pérez, S. e Imperatore, A. Comunicación y Educación en entornos virtuales de aprendizaje: perspectivas teóricas y metodológicas, Universidad Nacional de Quilmes Ediciones, 2009



## Curriculum de los autores

-Actualizado a Marzo de 2017-

### Datos personales

APELLIDO y Nombres: Morenate, Rubén Alberto

Domicilio: Posadas, Misiones

e-mail: rubenmorenate@gmail.com



### 1. Antecedentes Académicos

Egresado 1989 en como “Experto en Estadística y Computación” en la Universidad Nacional del Noreste.

Desde 1989 trabaja en desarrollo de Software en la Municipalidad de Posadas.

De 1989 a 1995 se desempeñó como docente de informática en el Centro de Rehabilitación del Ciego en la ciudad de Posadas.

Desde 1993 se desempeña como docente de informática en la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Misiones, en la ciudad de Posadas, Misiones, Argentina, participando de investigaciones y transferencias institucionales.

### 2. Perfeccionamiento

En 2016 inició estudios en la Maestría en Tecnología de la Información, en la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Misiones.

En 2006 realizó estudios de la Maestría en Administración Estratégica de Negocios

Acreditado por la CONEAU, Resolución N° 478/99.

En 2014 participó de “Jornada Argentino-Brasileña de Acceso Abierto y Derechos de Autor” dictado por la Secretaría Ejecutiva

Sistema Nacional de Repositorios Digitales - Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología.

En 2013, “La Educación En Ambientes Enriquecidos Con Tics”, Res FHYCS HCD N° 076/13 UNaM

En 2009, “Posgrado: Evaluación de Software Educativo y Sistemas Hipermediales aplicados a la Educación”, aprobado por Resolución HCD N°065/09 de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la UNaM.

En 2008, participó del “Posgrado: Modelos de trabajo cooperativo y colaborativo a distancia”, en la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la UNaM.

En 2007, participó del “Posgrado: Tecnología Educativa: Una mirada práctica y estratégica de enseñanza y aprendizaje virtuales”, en la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la UNaM.

### 3. Investigación científica

2016, 16H315 “Aportes para el desarrollo de repositorios digitales institucionales en humanidades y educación”, FHyCS

2013, 16H335 Repositorios de tesis de posgrado: Capacidad del sistema académico NEA para la generación de depósitos de tesis de acceso libre.

2010, 16H330 Las buenas prácticas de enseñanza que apoyan el ingreso y la permanencia de los estudiantes en los profesados de la FHyCS - UNaM.

2010, 16H249: Competencias informacionales básicas para el ingreso a la FHyCS-UNaM.

2007, 16H202: El Área de Informática frente a demandas institucionales internas y externas: reorientación y cambio organizacional.

### 4. Publicaciones y congresos



2016, ponencia en congreso JAIIO Buenos Aires, "Plan de implementación de la metodología SCRUM y primeros resultados en la Dirección de Desarrollo de Sistemas de la Municipalidad de Posadas".

2015, ponencia en congreso TyET Corrientes, "Aproximaciones teórico-técnicas sobre los repositorios institucionales de acceso abierto"

2015, ponencia en congreso ECIM Resistencia, "Tecnología de Sostén de Repositorios Institucionales"

2013, acta de congreso "3er Jornada de Invest. en Ing. del Mercosur "Proceso de Evaluación de Repositorios Open Source para Alojar Tesis de Investigación en el NEA", UTN Resistencia.

#### 5. **Transferencia de conocimientos**

2016, docente "Los repositorios digitales como recursos estratégicos de las unidades de información de la Educación Superior", Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales UNAM.

2012 a 2015, docente Diplomatura Superior "Utilización de las TICs como Herramientas Educativas", Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales UNAM.

2013, docente de curso de extensión universitaria "Estrategias para Utilizar Herramientas de Google para Crear nuestra Oficina Virtual en la NUBE"

#### **BAREIRO HECTOR ABEL**

POSADAS MISIONES ARGENTINA

E-Mail [hectorbareiro@gmail.com](mailto:hectorbareiro@gmail.com)



#### **ESTUDIOS REALIZADOS Y TITULOS OBTENIDOS**

De Grado Título "Experto En Estadística y Computación"

Institución "Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste". Lugar Ciudad de Corrientes – Corrientes Argentina. 1986

#### **ESTUDIO DE POSTGRADO**

"Especialización en Educación y Nuevas Tecnologías", FLACSO Argentina, 2016.

#### **Antecedentes Académicos**

Docente de la Licenciatura en Sistemas y de la Ingeniería en Informática de la Universidad Católica de Itapúa desde el año 1992 a la fecha.

Profesor Adjunto semi exclusivo, por concurso, de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la UNAM, desde el año 2002 a la fecha.

#### **CARRERA DE INVESTIGADOR**

Fecha y clase de ingreso: 04/11/2013 Situación actual (Clase): Docente Investigador categoría 5. Lugar de trabajo: Facultad de Humanidades y Cs. Sociales

#### **Proyectos actuales**

Nombre del PROYECTO: “Repositorios de tesis de posgrado: Capacidad del sistema académico NEA para la generación de depósitos de tesis de acceso libre” Resolución: 16H315 Función: Investigador

Nombre del proyecto “Cuarenta años de perspectivas y sentidos: La Bibliotecología en la UNAM” Resolución: 16H397 Función: Investigador

Nombre del proyecto “Aportes para el desarrollo de repositorios digitales institucionales en humanidades y educación”, 2016, 16H315 Función: Investigador

Nombre del proyecto “Repositorios de tesis de posgrado: Capacidad del sistema académico NEA para la generación de depósitos de tesis de acceso libre” 2013, 16H335.

#### SEMINARIOS – CONFERENCIAS Y CURSOS DICTADOS

Actividad “47 Reunión Nacional de Bibliotecarios” Institución Asociación de Bibliotecarios graduados de la Argentina ABGRA. Trabajo presentado “Los bibliotecarios y la preservación documental: un camino de competencias interdisciplinarias” Año 2015. Carácter: Disertante

Actividad Seminario “XII Congreso de la Juventud de Misiones” Institución FHyCS – UNAM Trabajo presentado Charla Debate “La actualidad de la Informática” Año 2014

Carácter: Disertante

TRABAJOS PUBLICADOS O ACEPTADOS PARA PUBLICAR EN REVISTAS PERIODICAS, ACTAS DE CONGRESOS, LIBROS O CAPÍTULOS DE LIBROS

Autores: Bareiro Hèctor, Estigarribia Oscar, Morenate Ruben  
Año 2014

Título: “Proceso de evaluación de Software para la creación de repositorios Open Source y selección del más adecuado para alojar tesis y trabajos de investigación en el

NEA” E-Book “III Jornadas de Investigación en Ingeniería del NEA y países limítrofes: Nuevos escenarios para la ingeniería en el Norte Grande” 1a ed. - Universidad Tecnológica Nacional. Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado; Páginas 6-13

ISBN: 978-950- 42-0157- 1 E-Book. Fecha de catalogación: 04/06/2014

#### Mgter. Estigarribia Oscar Alberto

ESTUDIOS REALIZADOS Y TITULOS OBTENIDOS

De grado: Experto en Estadística y Computación. Facultad de Ciencias Exactas Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste. 1988

De Post-Grado: Maestría en Informática y Computación. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Misiones Con tesis defendida y publicada. Resolución No. 1737.

De Post-Grado: Suficiencia Investigadora del Doctorado Ingeniería de Sistemas y Computación Universidad de Málaga – Uni. Nac. Del Nordeste Decreto 778/1998 Art. 6.2 10/02/09.-

TESIS MAESTRÍA Título: Sistema Inteligente para solucionar problemas de tráfico en Redes a Nivel de la Capa de Aplicación Realizada en: Facultad de



Ciencias Económicas – UNAM, Director de Tesis: Mgter. David Luís La Red Martínez , Calificación: 10(diez).

**DISTINCIONES – PREMIOS** Organizador “II Olimpiadas Argentina de Informática” Resolución 2299/90 - Consejo General de Educación

**ANTECEDENTES DOCENTES Y DE INVESTIGACIÓN**

Docencia Escuela Normal Superior N. 10 -Técnico Superior “Analista de Sistemas” Profesor Titular Regular, Dedicación: exclusiva, Cátedra: Programación I Periodicidad: Anual Desde: 17-04-89 Hasta la Fecha

Profesor Titular Regular, Dedicación: exclusiva, Sistemas de Procesamiento de Datos II Periodicidad: Anual, Desde: 02-04-90 Hasta la Fecha.

Profesor Titular Regular, Dedicación: exclusiva, Cátedra: Técnicas de Programación Periodicidad: Anual, Desde: 01-08-90 Hasta la Fecha.

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales Universidad Nacional de Misiones Jefe de Trabajos Prácticos Regular, Dedicación: Semi-Exclusiva Cátedra: Computación Nivel II, Computación Nivel I Periodicidad: Cuatrimestral, Desde: 13-10-13 hasta la fecha

Investigación Universidad de Malaga – Univ. Nacional del Nordeste Nombre del Proyecto: “Estudio de Solitones en Líneas de transmisión no lineales, utilizando como Herramientas de análisis, simuladores de circuitos. No. De Código: R/Decreto: 778/98 Fecha realización: 2007/2008. Tipo de Investigación: 79.06.201 Tecnología avanzadas para la transmisión de datos. Campo de aplicación: Comunicación e Informática. Función: Investigador.

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales Universidad Nacional de Misiones Nombre del PROYECTO: “Repositorios de tesis de posgrado: Capacidad del sistema académico NEA para la generación de depósitos de tesis de acceso libre”. No de código: 16H315, Fecha de inicio: 01/01/2011 Fecha de Terminación:31/12/2012 Tipo de investigación: Investigación aplicada. Disciplina: Desarrollo Experimental. Campo de aplicación: Desarrollo de la Educación la Ciencia y la Cultura. Función: Investigador.

Disertante en Seminarios, conferencias. Dictado de cursos y talleres de grado y posgrado y de extensión.

# **Chamanes, instrumentos y perspectivas: El caso de la utilización del software en los procesos de investigación en ciencia social de la Universidad Nacional de Costa Rica**

## **Eje 1. Experiencias y recursos en la Educación virtual 2.0**

M.Sc. Luis Diego Salas Ocampo

Académico – Investigador

Escuela de Relaciones Internacionales

Universidad Nacional de Costa Rica

Coordinador del Programa Innovación metodológica, participación estudiantil y gestión del conocimiento.

[luis.salas.ocampo@una.cr](mailto:luis.salas.ocampo@una.cr)

M.Sc. Marly Yisette Alfaro Salas

Académica – Investigadora

Escuela de Informática

Coordinadora de la Comisión de Teletrabajo

Universidad Nacional de Costa Rica

[marly.alfaro.salas@una.cr](mailto:marly.alfaro.salas@una.cr)

## Resumen

Este documento hace una valoración del uso de software en procesos de investigación en la Universidad Nacional de Costa Rica, estableciendo una analogía entre los procesos de ejercicios del chamán en las culturas tribales para generar seguridad ante la incertidumbre y los procesos de adoctrinamiento que ocurren en aula para que el estudiante se ajuste al modelo socialmente aceptado en las esferas de poder de la investigación como institución de control utilizando tecnología.

Se evidencia que la propia lógica de la acción informática a nivel de desarrollo de software presenta similitudes importantes entre la práctica chamánica de creación de objetos de poder y acceso a la autoridad.

Con datos generados por el Programa de Fortalecimiento de las capacidades de investigación mediante el uso de software de la Escuela de Relaciones Internacionales se demuestran dos tendencias sobre la socialización de la investigación y sobre el temor de uso de tecnología por parte de los académicos.

Se hace evidente la propuesta del Programa Innovación metodológica, participación estudiantil y gestión de la investigación a desarrollar en el período 2017- 2022.

## Palabras Clave:

Software – Investigación – semilleros – innovación metodológica – poder-chamanismo

## Summary

This document makes an assessment of the use of software in research projects at the National University of Costa Rica, drawing an analogy between the processes of exercises shaman in the tribal cultures to generate security against uncertainty and indoctrination processes that occur in classroom for the student to model socially accepted in the areas of power of research as an institution adjustment control by using technology.

It is evident that the logic of computer action level software development has important similarities between Shamanic practice of creating objects of power and access to authority.

Data generated by the Program for Strengthening research capabilities by using software from the School of International Relations two trends on the socialization of research and the fear of use of technology by academics show.

the proposal of methodological innovation, student participation and management of research to develop in the period 2017- 2022 program is evident.

## Keywords:

Software - Research - hotbeds - methodological innovation – shamanism - power

## Introducción

Las diferentes culturas han tenido formas diversas de acercarse a lo desconocido. Los que se encargaban de enfrentar los embates de todo aquello que se ignoraba, trataban de lograr mayor legitimidad en el uso de sus procedimientos, técnicas y enfoques, creando paquetes de tecnologías donde lograban dar propiedades mágico religiosas a las cosas a fin de que, en la interacción, visión de mundo, persona, artefacto y conocimiento, en su totalidad; formaran un concepto de seguridad y reacción a la incertidumbre.

En este acto de creación, los chamanes llevaban la voz cantante. Lograban evidenciar al resto de la tribu algo más fuerte, que cada individuo por sí solo. La estructuración del ritual, permitía que los individuos aprendieran que existían mecanismos que eran importantes y que significaban cosas trascendentales para todos los miembros. No había que necesariamente entender su lógica operativa como ritual, bastaba con que el colectivo depositara la confianza en ellos, para fortalecer su identidad y su fuerza operativa.

Como consecuencia la suma de voluntades es más fuerte que los individuos por si solos, fundamento elemental de los procesos de institucionalización.

El trabajo chamánico no solamente radicaba en dar seguridad, sino en crear estructuras de conocimiento que permitieran entre otras cosas, que esa relación entre los nodos de producción (personas, dispositivos, ideas y conocimientos) se hiciera más fuerte y más creíble, para que la confianza colectiva aumentara.

Este proceso, se manifiesta aún hoy en muchos campos del saber. Por ejemplo, en el arte y la publicidad son pan nuestro de cada día. Creativamente se asocia a un movimiento de integración del cuerpo, los signos y símbolos que se construyen en un espacio-tiempo de presentación y representación determinado, donde el público es espectador-participante de la acción física, arte del performance (Rivera-Henao, 2011). Esta acción implica una transformación del entorno cuando se ejecuta, lo que provoca movimientos en los espacios de desarrollo, que implican transformaciones de símbolos y de mecanismos de lenguaje. En su perspectiva más propositiva, se llega a evidenciar el mismo actor performativo como un sistema de comprensión de mundo.

En este trabajo se trata de visualizar la generación de los procesos de investigación como un mecanismo de creación de performance de cara a dar seguridad con respecto a la construcción de futuro, donde al igual que en las culturas más ancestrales, se construyen mecanismos de generación de conceptos que fortalecen la institucionalización de los ambientes sociales,



patrones de interacción y dinámicas grupales que generan los conocimientos en el campo universitario.

Como se ha señalado (Salas, 2013), en la academia existen espacios rituales que de acuerdo con otros autores (Gómez, 2002), cumplen la labor de adoctrinamiento. La generación de capacidades de investigación constituye el ritual de paso, para convertirse en profesional de una determinada disciplina.

Particularmente en el contexto de la Universidad Nacional de Costa Rica, entre una contradicción interna a este nivel, ya que dentro de su cultura de investigación, se presenta un debate entre dar herramientas a los estudiantes para el aumento de las estructuras de conocimiento internas; por aquellos, que tienen el rol de hacerlo y el temor de perder el control del cómo se produce este conocimiento, esto por miedo de exponer las inseguridades o vacíos que producto de una transformación en los patrones de producción de conocimiento a nivel planetario se genera en el contexto de la sociedad del conocimiento.

No obstante, los mecanismos de construcción de estas formas institucionalizadas de hacer, sentir y vivir la investigación forman parte de un entramado mucho más complejo de construcción de academia, donde los factores macro sociales interactúan de manera dinámica y contradictoria para establecer una base estructural concreta.

### **El papel de los objetos en el ejercicio de poder y sus dinámicas particulares en el caso de la investigación**

Los procesos de significación de los objetos suelen ser complejos a nivel de análisis. Esto porque las cosas pueden dependiendo de su uso, contexto de creación, momento histórico y perspectivas con las cuales se utilicen; convertirse en elementos de múltiples significados, es decir, potencialmente el objeto tiene una naturaleza no solamente icónica, sino simbólica.

El caso de la investigación como edificio de significado no se queda atrás. Como ejercicio, es claro que se entiende a partir de una intensión en términos de orden o cambio social. Es posible identificar a esta área, como un acto político, es decir, con una acción que tiene implicaciones en términos de la estructura de poder.

Ahora bien, desde aquel que investiga, se tiene que son cuatro ejes fundamentales los que detentan su actividad como actor de conocimiento. El primero de ellos, identificado claramente como el arsenal de lo que sabe, que dentro de las academias al igual que los ejércitos existe como variable ordinal en relación con experiencia, tiempo de estudios, lugar donde los realizó y áreas de ejercicio (tengo cincuenta años, soy doctor de La Sorbona de París o de la Universidad Magna de la Esquina, tengo un pos doctorado en la Academia

Mayor de Estudios Especializados en Cualquier cosa y además veinticinco años de trabajar sistemáticamente el mismo tema). En otras palabras, la investigación puede significar estatus y los objetos que entorno a ella se utilizan también.

El segundo eje de legitimidad es su expertiz metodológica, o dicho en forma sencilla, es el conjunto de habilidades, para la transformación de los contenidos teóricos, en nuevos conocimientos. Históricamente este ha sido un área de mucha contradicción y problemas en América Latina. Esto porque particularmente en el campo de las ciencias sociales, mucha de la evolución de estas en sus disciplinas más históricas (Sociología, economía e historia) se dieron en no pocas ocasiones amparadas a las líneas discursivas de los partidos políticos y no necesariamente al frío tradicional de las academias en otros entornos geográficos. Esto es particularmente interesante en lo que se ha referido históricamente a la investigación cualitativa. Durante mucho tiempo fue posible ver cómo personas destacadas en este campo, hacían sus informes de investigación sobre fenómenos culturales y sociales, dando como elemento de verdad, el hecho de haber estado en el lugar o compartir las perspectivas ideológicas con el sujeto o grupo con el cual estaban construyendo procesos. Entonces, las capacidades metodológicas, eran suplantadas por el nivel de carisma del discurso con respecto a un hecho social, o en su defecto, por el nivel de prestigio preliminar o en el peor de los casos, en relación con sus amigos políticos que también se veían, encontraban o protegían en el espacio académico. Es acá donde la investigación puede ser autoridad.

Es acá donde entra el tercer nivel que de alguna manera ha sido por mucho sobre el que menos se escribe y es el instrumental. Esto posiblemente por dos situaciones. La primera de ellas relacionada con el hecho de que aquel que hace investigación y busca utilizar instrumental ha tenido siempre que lidiar con las inseguridades, estructuras de poder y sobre todo, con la gestión política de la investigación en términos de sus prácticas. Dicho de otra manera, si no se entiende el objeto, el alcance conceptual, el marco metodológico, la instrumentación será el eslabón más débil y por lo tanto más fácil para descalificar una propuesta. Siguiendo la línea del chamán, establecer instrumentos que no se conocen ante el resto de la tribu, es convertirse en un generador de incertidumbre, en un demonio, que debe ser controlado, por su potencial destructivo en términos de verdades.

El otro elemento con que el que tradicionalmente ha lidiado aquel que decide tomar la ruta de uso de nuevos instrumentos tiene que ver con la sanción, ya que rompe los límites de lo socialmente aceptable dentro de la comunidad de pertenencia. Esto en artes chamánicas significaba que para hacer el ritual, en ocasiones tenía que hacer frente a los nuevos enemigos, innovando, lo que significaba dar saltos o rupturas de orden en los cuales lo desconocido quedaba a merced de esas nuevas técnicas, procedimientos,

cánticos, conjuros, que darían los nuevos conocimientos para la vida. Para el Chaman que no se actualizaba sobre las representaciones; cada nueva innovación lo colocaba en el plano del miedo, ya que; si evidenciada desconocimiento, sufriría la sanción del colectivo, serían cuestionados sus poderes y lo peor del caso, pasaría por desactualizado para dotar de fuerza al grupo. Es acá donde la investigación puede significar un activador del miedo, en particular cuando se relaciona con el software.

En el caso de la investigación en ciencia social particularmente es posible que este fenómeno se esté presentando en dos líneas particulares y que producto de ello se generen algunos mecanismos de defensa. La primera línea donde esto se presenta es en la investigación inter, multi y trans disciplinaria. Dicho en sentido más llano, la idea fundamental de que el conocimiento no se expresa como parcelas sino como todos integrados y que se pierden oportunidades estratégicas de aumentar el caudal de ellos, si en lugar de fraccionar lo que se conoce se maneja como un todo. En este sentido, el discurso de defensa ha sido etiquetar las modalidades de cómo se investiga. Poner etiquetas a lo que se hace, es la mejor forma de ejercer control, tanto sobre el cómo, así como finalmente sobre el qué.

La otra línea tiene que ver con la naturaleza de los instrumentos que se utiliza. Esto en una tendencia de investigación que apunta curiosamente en ciencias sociales a lo mixto, implica un conjunto de procesos de negociación y acuerdo entre aquellos que detentan poder en lo cuantitativo así como en lo cualitativo. Ahora bien, estos mecanismos de negociación, usualmente terminan matando la innovación metodológica y/o escondiendo el fracaso de una tesis.

Ahora bien, qué papel entonces cumplen los objetos informacionales hoy en términos del ejercicio de la investigación, cómo es que son asumidos por quienes tienen el poder de detentar, construir y destruir el conocimiento dentro de la comunidad y cómo se enseñan o internalizan por parte de aquellos que están siendo formados como profesionales en determinados campos.

Finalmente, cuál es la consecuencia para la Universidad Nacional de Costa Rica en términos de su gestión del capital intelectual, estructura de competitividad interna y posibilidades de internacionalización a partir de sus dinámicas propias de construcción de conocimiento.

### **La gestión del capital intelectual en una estructura de producción de conocimientos:**

El chamanismo hacía más fuerte a la tribu en términos no solamente de entender y vivir la vida con más seguridad hacia el futuro, sino que el desarrollo de esta sensación y acuerdo colectivo, estaba marcado por una estructura de

conocimientos que permitía la reproducción, el ocio y además la diversificación de las acciones que daban soporte a la estructura tribal.

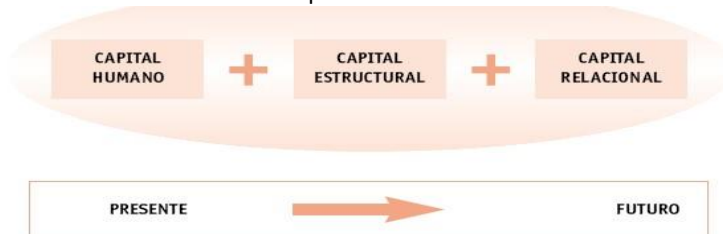
El Chamán protegía los mecanismos metodológicos de gestión de conocimiento a partir de la diversificación cosmogónica de los amigos y/o enemigos espirituales, así como hoy la investigación en las universidades, constituye una línea de protección ante los mecanismos de generación de capital intelectual ya institucionalizados en una infraestructura universitaria y que eventualmente deben ser administrados por ella.

Esto tiene una tradición muy concreta en la vida académica y tiene que ver con privilegiar para propósitos de divulgación los resultados y no los procedimientos por los cuales se llegaron a él, también en insistir en buscar siempre la hipótesis exitosa y esconder el error.

La Universidad es una instancia de producción de capital intelectual. Se entiende este como: “El conjunto de activos intangibles que generan y generarán valor para la organización en el futuro. los conocimientos de las personas, sus capacidades, talento y destrezas, el reconocimiento de la sociedad, la calidad de las relaciones que se mantienen con miembros y equipos pertenecientes a otras organizaciones, etc..., son algunos de los activos intangibles que explican buena parte de la valoración que la sociedad y comunidad científica conceden a una Universidad o centro de investigación” (Bueno, 2003).

#### DIAGRAMA 1 :

Composición de la estructura del Capital Intelectual en las universidades



Fuente: (Bueno, 2003)

El Capital Humano evidencia conocimiento en dos dimensiones, aplicado y explícito vinculado a las personas y los equipos y que está en capacidad de poder regenerarlo. Este reúne capacidades que dominan los miembros que los componen (profesores, investigadores, doctorandos, becarios y otro personal). Por ello, la universidad para perpetuar y diversificar este, genera procesos de adoctrinamiento, formación y reproducción de las capacidades de generación y transformación.

Los equipos que existen a nivel de sujetos y de herramientas de tecnología provocan que este conocimiento sea primeramente explicitado

al resto de la comunidad mediante procesos de codificación comunicativa y especializada de acuerdo al área de expertiz. Luego una sucesión de rutinas organizativas o de pautas de acción que van siendo sistematizadas y socializadas por la organización lo institucionalizan.

Se tiene entonces que los sujetos que realizan, enseñan y proyectan su quehacer dentro y fuera de la universidad son parte de su capital intelectual, institucionalizan forma de producirlo y perpetuarlo, pero a su vez generan dinámicas de poder con relación a sus posibilidades reales de incidir en el conocimiento de la institución.

Los componentes intangibles del capital intelectual incorporan de forma estratégica la información y el conocimiento presentes en la organización y su entorno, dentro de las distintas actividades productivas que se realizan en la misma, básicamente con la intención ya mencionada de generar valor para los socios de la organización y mejorar el desempeño (Calderón, 2007):

#### DIAGRAMA 2:

#### Proceso de integración de capital humano a las organizaciones

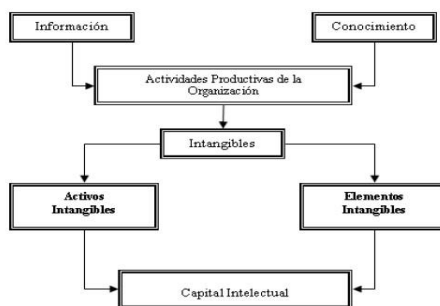


Figura Integración del Capital Intelectual en las organizaciones (Calderón, 2007)

Este diagrama plantea la necesaria interacción del capital humano con el estructural. Por ello, medir la calidad de interacción que los actores tienen con los dispositivos permite acercarse a determinar la efectividad de los segundos en términos de generación de conocimientos. Ahora bien, quizá el elemento que no se contempla desde esta perspectiva, es el rol que juegan los dispositivos en términos de gestión del poder para la producción de capital intelectual. Dicho de otra manera, en los mecanismos de interacción de los individuos con las estructuras instrumentales o infraestructurales, se produce una distribución desigual lo que genera relaciones de poder y subordinación.

El elemento que falta integrar a esta perspectiva tiene que ver con cómo el conflicto, innovación, procesos de cambio, alimentan, nutren pero también atentan con los mecanismos institucionales de gestión del conocimiento.

### Los softwares potencialmente son objetos de poder

Una discusión del campo de la informática que ya es incluso añeja, es la referida a cómo la tecnología se utiliza con distintos móviles en términos del ejercicio de poder.

Esta tiene al menos dos elementos que pueden ser altamente potables para la discusión. El primero; relacionado con el software libre y/o privativo, el segundo, con la labor del Hacker dentro de la dinámica de gestión de poder dentro del informacionalismo y su diferencia con el Cracker.

El movimiento GNU nace en el MIT de la mano de Richard Stallman y del ITS (Incompatible Timesharing System), diseñado y escrito por los hackers de la plantilla del lenguaje ensamblador para el Digital PDP-10 (Stallman, 2004). En los ochenta con el desarrollo de nuevas computadoras, la lógica de trabajo en comunidad a partir de uso de sistemas operativos queda fragmentada. Tal y como señala el propio Stallman, *Los modernos ordenadores de la época, como el VAX o el 68020, contaban con su propio sistema operativo, pero ninguno utilizaba software libre. Había que firmar un acuerdo de confidencialidad incluso para obtener una copia ejecutable. Todo ello significaba que antes de poder utilizar un ordenador tenías que prometer no ayudar a tu vecino. Quedaban así prohibidas las comunidades cooperativas. Los titulares de software propietario establecieron la siguiente norma: «Si compartes con tu vecino, te conviertes en un pirata. Si quieres hacer algún cambio, tendrás que rogárnoslo».*

Es sumamente interesante el hecho de que a pesar de lo reivindicador que parece este acto del software libre, encierra de alguna manera, un resentimiento chamánico, entendido como la imposibilidad de no tener acceso a un código que genera potencialmente variaciones de conocimiento. De hecho queda más claro, cuando el propio Stallman indica:

*...” La idea de que el sistema social en torno al software propietario —un sistema que te impide compartir o modificar el software— es antisocial, poco ético, sencillamente equivocado, puede sorprender a algunos lectores. Pero ¿qué podemos decir acerca de un sistema que siembra la división entre el público y abandona a los usuarios a la indefensión más absoluta? Estos lectores probablemente hayan asumido el sistema social asociado con el software propietario como algo inevitable o habrán considerado la cuestión de la misma forma que se plantea*



*por parte de las empresas de software propietario. Los editores de software se han esforzado mucho en convencernos de que sólo hay una forma de abordar esta cuestión". (Stallman, 2004)*

El elemento medular con respecto al software, para el lector no experto en estos temas tiene que ver con el código fuente. Este es un algoritmo que permite desarrollar las operaciones que da una solución en particular. Cuando este es privado, lo que se compra es el derecho de uso, no el software propiamente dicho.

Esto implica que no se le entrega a usted el código con la que se generó la solución, solamente el poder para usarlo. Si usted necesitara por ejemplo que Word hiciera una determinada cosa que va más allá del código, debería pedir la incorporación de esta variación, porque al no tener usted ese código, no puede hacer las variaciones usted mismo. Si lo hiciera estaría violando propiedad privada. Dicho en otras palabras, el código es un texto, que se genera en lenguaje de programación en concreto y que solamente poder ser leído por un programador o alguien que conozca del mismo.

Este código se traduce a lenguaje máquina para que pueda ser ejecutado por la computadora o a byte code para que pueda ser ejecutado por un intérprete. Este proceso se denomina compilación. Acceder al código fuente de un programa significa acceder a los algoritmos desarrollados por sus creadores. Es la única manera de modificar eficaz y eficientemente un programa (Alegsa, 2016). Liberarlo implica compartirlo con cualquier persona que lo desee, esto supone que cualquiera puede analizarlo, manipularlo o modificarlo. Las aplicaciones que liberan sus códigos suelen ser gratuitas bajo licencia GNU. El punto medular es que cuando se libera toda la lógica interna y externa de la solución queda expuesta.

La discusión finalmente entre el software libre y el privativo es un asunto de mercado y de conocimiento experto que como científicos sociales si debe interesar mucho. Con respecto a la primera dinámica, es posible que el modelo de software libre tenga una mayor incidencia favorable en la dinamización de los procesos de innovación y apertura del mercado informacional, pero esto no significa que para el usuario, que es el componente masivo de la ecuación, para el miembro de la tribu, signifique que pueda aprender fácilmente y mucho menos gratuitamente a desarrollar variaciones sobre los mismos. De hecho, una de las características típicas de los softwares libres tiene que ver con la importante complejidad que tiene de interfaz de usuario para desarrollar ciertas operaciones, eso es particularmente evidente con R, o PSPP.

El otro elemento vinculado con esta discusión tiene que ver finalmente con el capital infra estructural de las universidades y sus procesos de inversión en tecnología. Como puede apreciarse, el software libre, va más relacionado



con una cultura en general, que con un conjunto de soluciones de software propiamente dichas. Esto para unidades de producción de conocimiento que no quieran invertir en infraestructura tecnológica es potencialmente un negocio simple, en el sentido de que sin tener que invertir mucho dinero, pueden cargar las computadoras, se usen o no se usen. En este sentido, el tener software libre, también les da la justificación ética bajo el argumento de que cualquiera puede usarlo, cosa que es incorrecta en muchos niveles. Cargar las computadoras con programas, sobre los cuales no se ha capacitado y convertirlo en política tiene algunos bemoles, pero finalmente, aquellos quienes dan el soporte, son los beneficiados económicamente.

Dicho en sencillo, para que el software libre, sea realmente libre, las estructuras de conocimiento que suponen capacidades de programación deberían ser accesibles a todos, implicaría la creación de una cultura donde todas las carreras lleven un componente de programación y de desarrollo. Cosa que además de cara y compleja desde el punto de vista organizativo, implicaría todo un movimiento de las estructuras de poder y nichos de organización del mercado informático.

Esto lleva a la segunda vertiente de discusión de poder en el campo de la informática. Desde 1984 se genera desde este tipo de expertos una posición política bastante fuerte sobre lo que implica el desarrollo de conocimiento mediante tecnología. Uno de los primeros expositores sobre el asunto es Steven Levy que plantea los siguientes elementos medulares con respecto al quehacer de un hacker (Levy, 2001):

1. El acceso a las computadoras y a todo lo que te pueda enseñar alguna cosa sobre cómo funciona el mundo debe ser ilimitado y total.
2. Toda la información debería ser libre.
3. No creas a la autoridad. Promueve la descentralización.
4. Los hackers deberían ser juzgados por su hacking, sin importar sus títulos, edad, raza o posición.
5. Puedes crear arte y belleza con una computadora.
6. Las computadoras pueden cambiar tu vida a mejor.

Como puede verse claramente, estas seis máximas introducen un código de comportamiento sumamente interesante y que rompe la idea tradicional del hacker como un ser destructor que anda realizando fraudes por el internet.

Ahora bien, analizando más detalladamente cada una de las premisas, es posible detectar algunos elementos que llaman la atención para el quehacer de la universidad. El primero de ellos, tiene que ver con la lógica que genera

esta ética en términos de la autoridad. Esto es clave, ya que parten de que ni la edad, ni el título académico ni la posición económica constituyen un criterio de clasificación y estratificación entre el segmento, sino lo que puedan hacer con las máquinas, además de que indican que estas pueden mejorar el mundo y generar belleza. Se desprende claramente, el pensamiento mágico – religioso y en particular al programador o hacker como el nuevo chamán de la sociedad de la información, que puede trascender hasta las fuerzas económicas con sus conocimientos. Pero para que esto sea posible, los códigos deben abrirse.

Un elemento que analiza la consideración de los hackers como actores de poder y al que conoce de tecnología en estos niveles de análisis es el papel que juega el ocio en su mecanismo de actuación. Otro de los informáticos que ha venido trabajando en mecanismos de comprensión de este sector es Torvald Linus (Himanen, 2002). Este indica que las motivaciones de aquellos que se ubican en el mundo de lo informático como productores pueden agruparse en tres categorías. Y lo que es aún más importante, el progreso consiste en ir pasando de una categoría a la siguiente como “fases” de un proceso de evolución. Las categorías son, por este orden, “supervivencia”, “vida social” y “entretenimiento”. Las primeras dos categorías son sencillas y fáciles de asimilar, sin embargo, la tercera es sumamente curiosa desde el punto de vista intelectual, se señala:

*...” El entretenimiento puede parecer una elección extraña; pero por entretenimiento entiendo algo más que jugar con la Nintendo. Es el ajedrez. Es la pintura. Es el ejercicio mental que comporta cualquier intento de explicar el universo. Einstein no estaba motivado por la supervivencia cuando pensaba en la física. Tampoco debió de ser para él una cuestión social. Era entretenimiento. Entretenimiento es algo intrínsecamente interesante y capaz de plantear desafíos”.*

El planteamiento del desafío es medular para los procesos creativos del hacker y para todo proceso de estructura de conocimiento, es finalmente el catalizador de las dudas y de los retos, lo tecnológico lo hace posible, agradable, entretenido.

En estructuras de producción de capital intelectual el generar o no estos espacios tienen implicaciones fundamentales. Ahora bien, como se ha visto en los apartados anteriores, esto no necesariamente es fácil en la universidad por su aceptación como espacio de generación de poder mediante la investigación. De ahí que contar con los datos que permitan identificar las pautas de conocimiento que tienen académicos y estudiantes con respecto a la incorporación de software propiamente dicho para los procesos de investigación es medular.

### Consideraciones metodológicas

Los datos que se presentarán para la comprensión de las pautas de interacción de académicos y estudiantes con respecto a softwares de investigación, forman parte de un proceso de investigación sostenido en el tiempo durante el período 2013 y 2014 desarrollado por el Proyecto Fortalecimiento de las capacidades de investigación mediante el uso de software cuantitativo, cualitativo y simuladores de negocios de la Escuela de Relaciones Internacionales. Estos fueron parte de un acuerdo de trabajo conjunto con el Programa UNAVIRTUAL.

En el primer trabajo, se abordó al sector estudiantil (Salas D. , 2015). En este se trabajó con un desarrollo propio de 75 preguntas con un Alfa de Cronbach es de ,848 siendo muy alta e idónea para asegurar la confiabilidad y validez de los elementos que se pretendían medir de acuerdo a las diferentes variables. Se usaron formatos Likert y Tourstone.

Los datos fueron tomados de una muestra  $n= 298$  individuos seleccionados aleatoriamente que tuviesen la condición de ser estudiantes universitarios de la UNA. El procedimiento se realizó de manera sistemática en las Facultades de los Campus Omar Dengo y Benjamín Núñez a partir de una técnica de identificación de puntos de afluencia. El requisito es que pertenecieran a carreras de las Facultades de las sedes seleccionadas.

La otra investigación fue realizada con el sector académico (Salas D. , Valoración del Programa UNAVIRTUAL desde el sector académico desde la perspectiva del liderazgo tecnológico, 2015). Este se trabajó con una muestra de 362 casos de académicos de toda la Universidad Nacional, incluidas las sedes. El instrumento es un desarrollo propio con un total de 48 preguntas con un alfa de cronbach de de 7,73 siendo muy alta e idónea para asegurar la confiabilidad y validez de los elementos que se pretendían medir de acuerdo a las diferentes variables. Se usaron formatos Likert y Thourstone.

### Presentación de resultados

#### Análisis del sector estudiantil

En la Universidad Nacional, la mayoría de los estudiantes poseen computadora y acceso a internet. Según los datos obtenidos, el 83% tiene una portátil, en la mayoría de los casos modelos mini, con memorias básicas y sin capacidad de expansión. Por otro lado, solamente el 48% tienen ordenador de escritorio en el lugar en el que habitan. Adicionalmente, 87% tiene internet en el lugar en el que vive. Los que no lo tienen, son de las siguientes unidades académicas:

27.5% Literatura y Ciencias del Lenguaje

12.5% Escuela de Historia

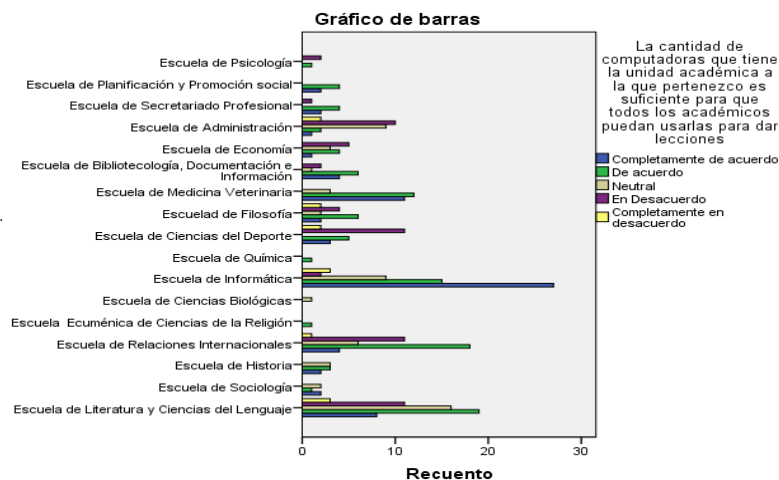
12.5% Escuela de Ciencias del Deporte

Esto indica en términos del interés de este trabajo, que potencialmente, los estudiantes cuentan con un gran espacio de acceso a la información, del cual se nutren no solamente para propósitos académicos, sino que como se ha visto, este constituye un generador de ocio y pasión fundamental para adquirir mayores habilidades informacionales.

Ahora bien, el elemento importante se evidencia cuando, se trabaja con el capital infraestructural e intelectual aplicado fundamentalmente a los propósitos de investigación. Un primer elemento que desde la perspectiva estudiantil destaca es el relacionado con la cantidad de computadoras por unidad académica a los cuales tienen acceso.

### GRÁFICO 1

**Percepción de los estudiantes de la Universidad Nacional Sede Omar Dengo y Benjamín Núñez con respecto a la dotación de computadoras por unidad académica para dar lecciones según la escuela a la que pertenecen para el primer ciclo de 2014**



Fuente: (Salas D. , Valoración del Programa UNA VIRTUAL desde la perspectiva estudiantil desde del liderazgo tecnológico, 2015)

La percepción en términos de la existencia de equipo es favorable, sin embargo, en las Escuelas de la muestra donde más descontento se evidencia son Literatura y Ciencias del Lenguaje, Ciencias del Deporte y la de la Facultad de Ciencias Sociales, la Escuela de Economía y la de Administración. Esto es

en extremo interesante para el caso de la Facultad de Sociales en vista de que son las carreras que en teoría han desarrollado un amplio expertiz sobre todo en la manipulación de información cuantitativa, que se haga este tipo de valoración.

Resulta muy curioso, cuando la pregunta va a referida a la existencia de software de investigación. Los datos arrojan lo siguiente:

#### CUADRO 1

**Percepción de los estudiantes de la Universidad Nacional Sede Omar Dengo y Benjamín Núñez con respecto a la dotación de software para investigación en el primer ciclo de 2014**

En caso de requerirlo la Escuela a la que pertenezco tiene softwares especializados en los campos profesionales del ejercicio de la carrera que puedo utilizar

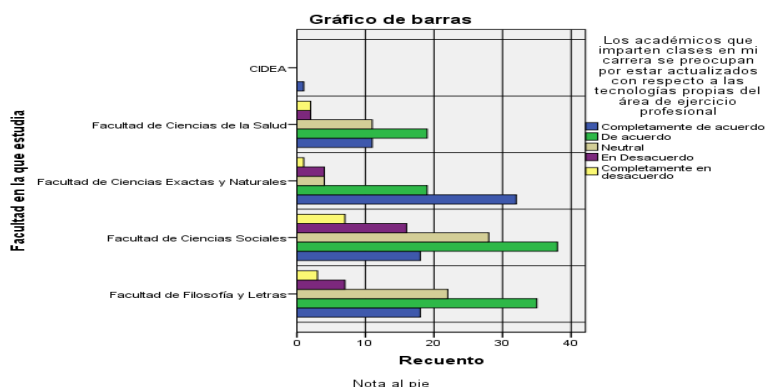
|                                  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos Completamente de acuerdo | 60         | 20,1       | 20,1              | 20,1                 |
| De acuerdo                       | 95         | 31,9       | 31,9              | 52,0                 |
| Neutral                          | 86         | 28,9       | 28,9              | 80,9                 |
| En Desacuerdo                    | 39         | 13,1       | 13,1              | 94,0                 |
| Completamente en desacuerdo      | 18         | 6,0        | 6,0               | 100,0                |
| Total                            | 298        | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Proyecto Fortalecimiento de Capacidades de investigación mediante el uso de Software Cuantitativos, cualitativos y simuladores de negocios, Escuela de Relaciones Internacionales, Universidad Nacional

Desde la perspectiva estudiantil, no solamente se encuentran en términos generales las máquinas, sino también los softwares especializados en el campo profesional de expertiz. Al valorar también el nivel de actualización tecnológica de los profesores con los que interactúan se presenta el siguiente comportamiento:

#### GRAFICO 2

**Percepción de los estudiantes de la Universidad Nacional Sede Omar Dengo y Benjamín Núñez con respecto al nivel de actualización tecnológica de su disciplina por Facultad a la que pertenecen para el primer ciclo de 2014**



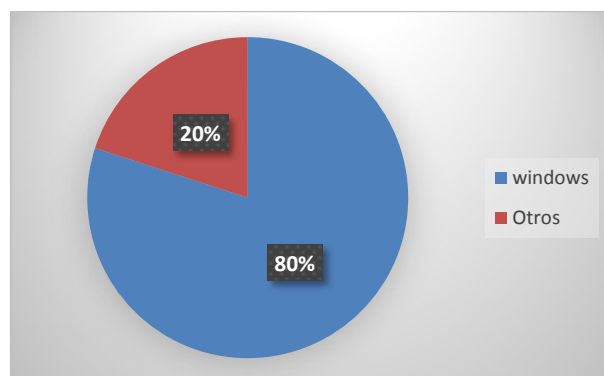
Fuente: (Salas D. , Valoración del Programa UNA VIRTUAL desde la perspectiva estudiantil desde del liderazgo tecnológico, 2015)

Como puede apreciarse, desde la perspectiva estudiantil los profesores están actualizados con respecto a los softwares que utilizan a nivel profesional.

No obstante, el dato medular en este sentido, es que al cuestionar a los estudiantes sobre la utilización de softwares de su carrera, las tendencias fueron las siguientes:

### GRAFICO 3

Percepción de los estudiantes de la Universidad Nacional Sede Omar Dengo y Benjamín Núñez con respecto a los softwares especializados de su carrera utilizados para procesos de investigación para el primer ciclo de 2014



(Salas D. , Valoración del Programa UNA VIRTUAL desde la perspectiva estudiantil desde del liderazgo tecnológico, 2015)

Salvo en la Facultad de Exactas y Naturales donde se mencionaron lenguajes de programación como C++, Visual Studio y Java, en el resto de las mismas las mayores tendencias ubicaron softwares de Windows (Word, Excel, Power Point y en los casos de Ciencias de la Salud y algunas escuelas de Ciencias Sociales, también SPSS).

Este dato llama la atención porque indica la ausencia de procesos de experimentación en el desarrollo de softwares específicos de la disciplina o eventualmente la no divulgación de los conocimientos que tienen los académicos. Lo interesante también de este asunto es que cuando se pone al estudiante en una situación de comparación de conocimientos tecnológicos con respecto a los académicos, la tendencia tal y como lo muestra el Cuadro 2 es establecer una relación de superioridad estudiantil:

## CUADRO 2

**Percepción de los estudiantes de la Universidad Nacional Sede Omar Dengo y Benjamín Núñez con respecto a la familiarización de tecnologías aplicadas a su carrera en relación con sus profesores en el primer ciclo de 2014**

|                                                                                                                             |                             | Facultad en la que estudia     |                               |                                          |                                  |          | Total         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|----------|---------------|
|                                                                                                                             |                             | Facultad de Filosofía y Letras | Facultad de Ciencias Sociales | Facultad de Ciencias Exactas y Naturales | Facultad de Ciencias de la Salud | CIDEA    |               |
| Estoy más familiarizado con las tecnologías aplicadas en mi carrera que la mayoría de los profesores que me imparten clases | Completamente de acuerdo    | 15<br>5,0%                     | 18<br>6,0%                    | 8<br>2,7%                                | 11<br>3,7%                       | 0<br>,0% | 52<br>17,4%   |
|                                                                                                                             | De acuerdo                  | 20<br>6,7%                     | 23<br>7,7%                    | 11<br>3,7%                               | 13<br>4,4%                       | 0<br>,0% | 67<br>22,5%   |
|                                                                                                                             | Neutral                     | 40<br>13,4%                    | 51<br>17,1%                   | 25<br>8,4%                               | 15<br>5,0%                       | 0<br>,0% | 131<br>44,0%  |
|                                                                                                                             | En Desacuerdo               | 7<br>2,3%                      | 13<br>4,4%                    | 12<br>4,0%                               | 5<br>1,7%                        | 1<br>,3% | 38<br>12,8%   |
|                                                                                                                             | Completamente en desacuerdo | 3<br>1,0%                      | 2<br>,7%                      | 4<br>1,3%                                | 1<br>,3%                         | 0<br>,0% | 10<br>3,4%    |
| Total                                                                                                                       |                             | 85<br>28,5%                    | 107<br>35,9%                  | 60<br>20,1%                              | 45<br>15,1%                      | 1<br>,3% | 298<br>100,0% |

(Salas D. , Valoración del Programa UNA VIRTUAL desde la perspectiva estudiantil desde del liderazgo tecnológico, 2015)

Esta tendencia a ubicarse tecnológicamente por encima de los académicos de parte de los estudiantes da pie al menos tres preguntas. La primera de ellas asociada a la estructura de los conocimientos tecnológicos estudiantiles. Por ejemplo ¿Cuáles softwares manejan que hacen que potencialmente se piensen superiores en su manipulación con respecto a sus académicos? ¿Para qué los están usando? Y ¿Cuáles son los productos que elaboran con ellos?

Esto lleva necesariamente a cuestionarse también si eventualmente el uso estudiantil de tecnología no sería un área sobre la cual realizar monitoreo como Programa para establecer posibles rutas de gestión para la actualización docente.



A nivel de cálculos multivariados, se encontraron otros hallazgos interesantes:

Una correlación moderada y positiva (.500) entre el interés de las autoridades por incorporar tecnologías en el nivel educativo de la unidad académica y contar con softwares especializados para el desarrollo de investigación.

Hay una correlación moderada y positiva (.556) entre el interés del académico de incorporar tecnología en clase con la preocupación de estos por estar actualizados a nivel de tecnologías propias del ejercicio profesional de su carrera.

En la indagación resultó sumamente interesante también los siguientes predictores a nivel del programa y sobre todo del papel que tiene el software de investigación:

La variable independiente Manejo a cabalidad los programas de software por parte de los Académicos predican y explican el .476 del comportamiento del factor dotación de tecnologías y políticas de escuela, lo que significa que en la medida en que los profesores tienen habilidades tecnológicas, se aumenta y predice el aumento en la gestión de las unidades académicas para generar acciones en el campo. ( $p < 0.01$ ).

Igualmente la variable la mayoría de los Profesores utilizan el aula virtual es un predictor importante, ya que explica el .350 del factor. Es decir, el aumento en una unidad del uso del aula permite explicar el .35 del factor con ( $p < 0.01$ )

Las variables independientes Presencia de softwares especializados de los campos profesionales .554 con ( $p < 0.01$ ) y el nivel de aceptación de los estudiantes con respecto al aula virtual .383 con ( $p < 0.01$ ) son predictores significativos del Factor mediación pedagógica mediante el uso de tecnología.

### Datos del sector académico

Los datos que se presentan, fueron tomados de una muestra de participación voluntaria, mediante el llenado de un instrumento en la plataforma *lime survey*. Esta fue de 362 casos. El manejo técnico y adecuación de datos para el análisis de SPSS, fue realizado por el equipo de Proyecto Fortalecimiento de las Capacidades de investigación, de la Escuela de Relaciones Internacionales. Su composición en términos de la categoría de estos en carrera académica fue la siguiente:

### CUADRO 3

**Distribución de la muestra de acuerdo a la condición de categoría académica, según clasificación del Régimen de Carrera Académica de la Universidad Nacional**

| Estrato de clasificación       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos                        |            |            |                   |                      |
| Profesor Instructor Bachiller  | 11         | 3,0        | 3,0               | 3,0                  |
| Profesor Instructor Licenciado | 156        | 43,1       | 43,1              | 46,1                 |
| Profesor 1                     | 64         | 17,7       | 17,7              | 63,8                 |
| Profesor 2                     | 102        | 28,2       | 28,2              | 92,0                 |
| Catedrático                    | 29         | 8,0        | 8,0               | 100,0                |
| Total                          | 362        | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: (Salas D. , Valoración del Programa UNAVIRTUAL desde el sector académico desde la perspectiva del liderazgo tecnológico, 2015)

El 55% de la muestra son hombres, y el restante mujeres. Tienen en promedio, once años de la laborar en la institución y una edad de 43 años. El 63% de los que respondieron, tienen un nombramiento como interino y el restante 47% en propiedad. Se indagó con este sector también sobre la percepción de tenencia de computadoras para labores educativas. Acá se presentan los resultados:

### CUADRO 4

**Percepción de los académicos de la Universidad Nacional sobre la dotación de computadoras por unidad académica para dar lecciones, según facultad a la que pertenecen para el primer ciclo de 2014**

| Facultad             | Completamente de Acuerdo | De Acuerdo  | Neutral     | En Desacuerdo | Completamente en Desacuerdo | total       |
|----------------------|--------------------------|-------------|-------------|---------------|-----------------------------|-------------|
| Facultad de Ciencias | 11<br>15,1%              | 15<br>13,5% | 11<br>21,2% | 18<br>20,5%   | 11<br>28,9%                 | 66<br>18,2% |
| Sociales             |                          |             |             |               |                             |             |
| Sede                 | 1<br>1,4%                | 4<br>3,6%   | 3<br>5,8%   | 3<br>3,4%     | 1<br>2,6%                   | 12<br>3,3%  |
| Chorotega            |                          |             |             |               |                             |             |
| Campus               | 3<br>4,1%                | 3<br>2,7%   | 0<br>,0%    | 0<br>,0%      | 0<br>,0%                    | 6<br>1,7%   |
| Sarapiquí            |                          |             |             |               |                             |             |

|                |        |        |        |        |        |        |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Otro           | 5      | 1      | 1      | 0      | 0      | 7      |
|                | 6,8%   | ,9%    | 1,9%   | ,0%    | ,0%    | 1,9%   |
| Facultad de    | 18     | 12     | 5      | 20     | 9      | 64     |
| Filosofía y    | 24,7%  | 10,8%  | 9,6%   | 22,7%  | 23,7%  | 17,7%  |
| Letras         |        |        |        |        |        |        |
| Facultad de    | 16     | 26     | 9      | 12     | 6      | 69     |
| Ciencias       | 21,9%  | 23,4%  | 17,3%  | 13,6%  | 15,8%  | 19,1%  |
| Exactas y      |        |        |        |        |        |        |
| Naturales      |        |        |        |        |        |        |
| Facultad de    | 4      | 9      | 3      | 2      | 1      | 19     |
| Tierra y Mar   | 5,5%   | 8,1%   | 5,8%   | 2,3%   | 2,6%   | 5,2%   |
| Facultad de    | 5      | 12     | 3      | 5      | 0      | 25     |
| Ciencias de la | 6,8%   | 10,8%  | 5,8%   | 5,7%   | ,0%    | 6,9%   |
| Salud          |        |        |        |        |        |        |
| Estudios       | 2      | 2      | 1      | 0      | 2      | 7      |
| Generales      | 2,7%   | 1,8%   | 1,9%   | ,0%    | 5,3%   | 1,9%   |
| CIDE           | 6      | 17     | 6      | 13     | 2      | 44     |
|                | 8,2%   | 15,3%  | 11,5%  | 14,8%  | 5,3%   | 12,2%  |
| CIDEA          | 0      | 3      | 2      | 5      | 2      | 12     |
|                | ,0%    | 2,7%   | 3,8%   | 5,7%   | 5,3%   | 3,3%   |
| Sede Brunca    | 2      | 7      | 8      | 10     | 4      | 31     |
|                | 2,7%   | 6,3%   | 15,4%  | 11,4%  | 10,5%  | 8,6%   |
| Totales        | 73     | 111    | 52     | 88     | 38     | 362    |
|                | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Fuente: (Salas D. , Valoración del Programa UNAVIRTUAL desde el sector académico desde la perspectiva del liderazgo tecnológico, 2015)

Estos datos permiten confirmar un conjunto de hallazgos encontrados en el estudio generado por el Proyecto con el sector estudiantil. Aunque las medias son favorables en términos de la percepción con respecto a la existencia de computadoras, esta se ve afectada por la gran cantidad de personas que se mantienen neutrales (24% de la muestra).

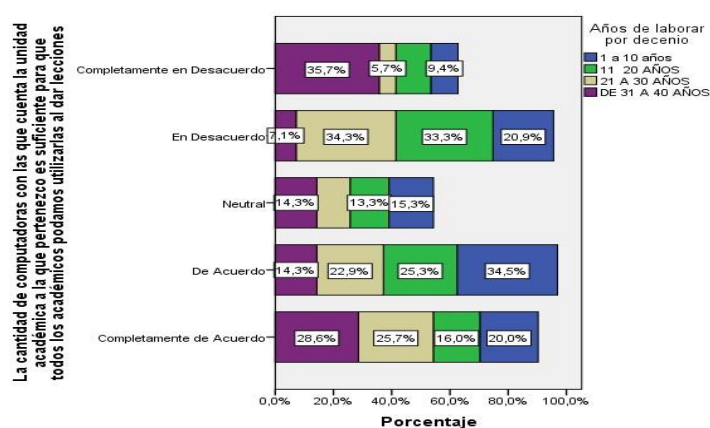
Si se observan las posiciones extremas (Completamente de acuerdo y completamente en desacuerdo), se tiene que el 51% sostiene una posición favorable y el 25% restante una posición desfavorable con respecto a la existencia de las máquinas. Lo interesante del asunto, es que

son las Facultades de Ciencias Sociales y Filosofía y Letras, Sede Branca las que concentran estos valores negativos. Este es un elemento que se identificó en los mismos niveles con la evaluación estudiantil, excluyendo solamente a la Sede Branca que por limitaciones administrativas no fue contemplada en el estudio con el sector estudiantil.

Un dato que es tremendamente interesante sin embargo, es que al observar esta misma variable según el tiempo de estar vinculado a la universidad, se presentan resultados que deben ser profundizados:

**GRÁFICO 4**

**Percepción de los académicos de la Universidad Nacional con respecto a la existencia de computadoras para ejercer la academia según tiempo de trabajar en la institución por decenio para el primer ciclo de 2014**



**Fuente:** (Salas D. , Valoración del Programa UNAVIRTUAL desde el sector académico desde la perspectiva del liderazgo tecnológico, 2015)

Es importante hacer notar a este respecto como prácticamente 4 de cada 10 de los que tienen más de 31 años de trabajar en la Universidad se manifestaron completamente en desacuerdo en el hecho de que existan las máquinas necesarias para ejercer la labor docente. De acuerdo con el planteamiento inicial esto supondría de parte de los sectores que tienen más experiencia, posiblemente también más poder a lo interno de las unidades académicas y mayor control de las decisiones, un temor medular a trabajar en la línea de desarrollar mayores instrumentales.

En este aspecto, el otro dato que se vuelve medular tiene que ver con la percepción que se tiene de los softwares especializados en el campo investigativo. Se indican las siguientes tendencias

**CUADRO 5**

**Percepción de los académicos de la Universidad Nacional con respecto al nivel de uso de software especializado para investigaciones de la unidad académica por Facultad y Sede para el primer ciclo de 2014**

|          |                                          | En caso de requerirlo la Escuela a la que pertenezco tiene Softwares especializados en los campos profesionales del ejercicio de la carrera que puedo utilizar |             |              |               |                             | Total         |
|----------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------|-----------------------------|---------------|
|          |                                          | Completamente de Acuerdo                                                                                                                                       | De Acuerdo  | Neutral      | En Desacuerdo | Completamente en Desacuerdo |               |
| Facultad | Facultad de Ciencias Sociales            | 6<br>9.1%                                                                                                                                                      | 15<br>22.7% | 18<br>27.3%  | 20<br>30.3%   | 7<br>10.6%                  | 66<br>100.0%  |
|          | Sede Chorotega                           | 0<br>.0%                                                                                                                                                       | 3<br>25.0%  | 4<br>33.3%   | 2<br>16.7%    | 3<br>25.0%                  | 12<br>100.0%  |
|          | Campus Sarapiquí                         | 1<br>16.7%                                                                                                                                                     | 3<br>50.0%  | 2<br>33.3%   | 0<br>.0%      | 0<br>.0%                    | 6<br>100.0%   |
|          | Otro                                     | 1<br>14.3%                                                                                                                                                     | 0<br>.0%    | 6<br>85.7%   | 0<br>.0%      | 0<br>.0%                    | 7<br>100.0%   |
|          | Facultad de Filosofía y Letras           | 11<br>17.2%                                                                                                                                                    | 12<br>18.8% | 23<br>35.9%  | 13<br>20.3%   | 5<br>7.8%                   | 64<br>100.0%  |
|          | Facultad de Ciencias Exactas y Naturales | 24<br>34.8%                                                                                                                                                    | 19<br>27.5% | 12<br>17.4%  | 11<br>15.9%   | 3<br>4.3%                   | 69<br>100.0%  |
|          | Facultad de Tierra y Mar                 | 3<br>15.8%                                                                                                                                                     | 5<br>26.3%  | 6<br>31.6%   | 4<br>21.1%    | 1<br>5.3%                   | 19<br>100.0%  |
|          | Facultad de Ciencias de la Salud         | 1<br>4.0%                                                                                                                                                      | 6<br>24.0%  | 7<br>28.0%   | 11<br>44.0%   | 0<br>.0%                    | 25<br>100.0%  |
|          | Estudios Generales                       | 1<br>14.3%                                                                                                                                                     | 1<br>14.3%  | 3<br>42.9%   | 1<br>14.3%    | 1<br>14.3%                  | 7<br>100.0%   |
|          | CIDE                                     | 3<br>6.8%                                                                                                                                                      | 6<br>13.6%  | 14<br>31.8%  | 9<br>20.5%    | 12<br>27.3%                 | 44<br>100.0%  |
|          | CIDEA                                    | 0<br>.0%                                                                                                                                                       | 3<br>25.0%  | 7<br>58.3%   | 2<br>16.7%    | 0<br>.0%                    | 12<br>100.0%  |
|          | Sede Brunca                              | 2<br>6.5%                                                                                                                                                      | 6<br>19.4%  | 6<br>19.4%   | 11<br>35.5%   | 6<br>19.4%                  | 31<br>100.0%  |
| Total    |                                          | 53<br>14.6%                                                                                                                                                    | 79<br>21.8% | 108<br>29.8% | 84<br>23.2%   | 38<br>10.5%                 | 362<br>100.0% |

Fuente: (Salas D. , Valoración del Programa UNAVIRTUAL desde el sector académico desde la perspectiva del liderazgo tecnológico, 2015)

Es posible notar que en Ciencias Sociales, Ciencias de la Salud, Sede Chorotega, CIDE y Sede Brunca, manejan niveles importantes de desacuerdo con respecto a la existencia de este tipo de equipamiento. Por otro lado, Sarapiquí, Ciencias Exactas y Naturales y Tierra y Mar, manejan los mayores niveles de aprobación.

Si se comparan estos datos con los estudiantiles, si es posible encontrar hallazgos interesantes. Existen un desacuerdo importante entre académicos y estudiantes en relación con el software. Prácticamente 4 de cada 10 académicos están en desacuerdo con que estos existan para hacer investigación.

Ahora bien, la pregunta es si al ser la UNA un ente, que de acuerdo a su Modelo Pedagógico, posee la investigación como un eje transversal, ¿no debería facilitarse el uso de instrumentos que mejoren y promuevan este ejercicio profesional?

Se realizó una prueba de chi cuadrado para determinar la asociación de estas variables y tuvo una significación de 0.000, concluyendo que la Facultad

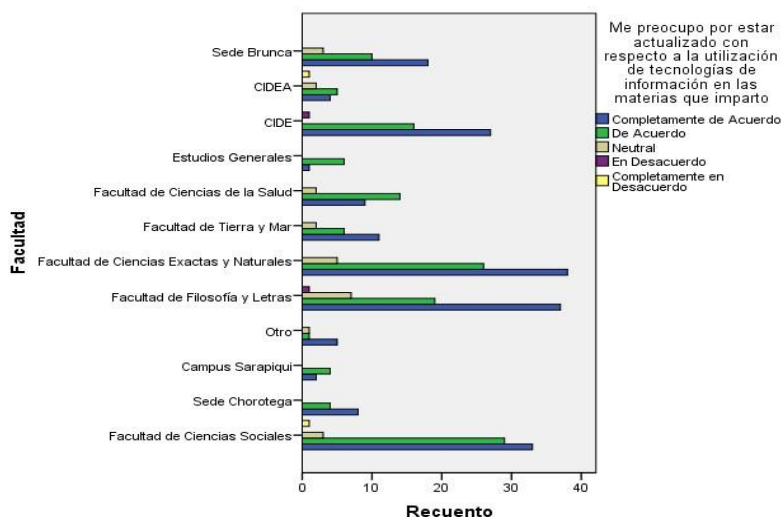
o la Sede se encuentran íntimamente relacionadas con la existencia de software de investigación.

Lamentablemente el Programa UNAVIRTUAL a este respecto omitió en el cuestionario subido en línea la pregunta correspondiente a los softwares utilizados por los académicos y los niveles de superioridad – inferioridad tecnológica de estos en comparación con los estudiantes por lo cual no se tiene la información en estas líneas.

Ahora bien, un elemento que da algunas pistas tiene que ver con qué actualizados se sienten los académicos tecnológicamente a nivel general. El gráfico cinco da información al respecto:

**GRÁFICO 5**

**Percepción de los académicos de la Universidad Nacional con respecto al nivel de actualización tecnológica en el área de ejercicio profesional según Facultad o Sede a la que pertenecen para el primer ciclo de 2014**



Fuente: (Salas D. , Valoración del Programa UNAVIRTUAL desde el sector académico desde la perspectiva del liderazgo tecnológico, 2015)

Son varias las preguntas que se desprenden de esta información. En la evaluación estudiantil, el no tener computadoras en las unidades coincidía, con la valoración de que los académicos también estaban desactualizados. Esto no ocurre con la visión de los docentes. De hecho, solamente se confirma ese comportamiento de desactualización en la Facultad de Filosofía y Letras. Esto llama la atención, por al menos dos razones. La primera de ellas es: si los académicos sí se encuentran actualizados tecnológicamente, ¿cuál ha sido el accionar de este sector para homologar las condiciones infraestructurales de las Unidades con

carencias, con aquellas que nos las tienen? En un segundo plano, ¿cómo pueden estar actualizados tecnológicamente en el campo profesional y enseñar sin el equipo necesario para que sus estudiantes puedan estar al día con los instrumentos que ya tienen las disciplinas que estos ejercen?

Sea como fuere, lo cierto del caso, es que este dato puede confirmar una tendencia encontrada con los estudiantes que tiene que ver con el hecho de que eventualmente los académicos saben de tecnología, pero no la enseñan en los cursos que imparten o bien que esconden sus carencias a nivel de formación para no perder poder.

### Discusión de resultados

Las tendencias encontradas permiten evidenciar algunos elementos importantes en términos de lo que implica el uso de software de investigación en los procesos formativos y su relación con las dinámicas de poder que se establecen a lo interno de las dinámicas organizativas dentro de la universidad.

El primer elemento que destaca es que existe incertidumbre con lo que la investigación mediada por computadora significa. En perspectiva, el comportamiento generado es muy similar a las prácticas tribales ancestrales. Se sabe que los procesos de producción de conocimiento han cambiado, los ritmos y los volúmenes de información con los que se trabaja también. Esto implica fundamentalmente que aquellos que no han podido adaptarse al cambio, se sostienen en términos de autoridad y quienes sí lo han logrado, posiblemente prefieran mantener los dispositivos tecnológicos en su absoluto control, igual que el chamán que construía una nueva deidad para asegurar su expertiz técnico y de seguridad (incluso en las tribus modernas de mercado).

Si existen similitudes entre las sociedades tribales y las academias, posiblemente el comportamiento que surgirá como consecuencia de este tipo de distancia, es la estructuración del miedo como forma de perpetuar el poder. Esto significa adoctrinar con respecto a la investigación como algo que es difícil, peligroso y que está destinado a aquellos que son expertos, tienen muchos años y además saben mucho.

El software en este caso, se convertirá en el instrumento de poder que hace que el chamán tenga seguidores o bien discípulos que deben seguir sus reglas para aprender un conocimiento especial o no aprenderlo.

Las unidades académicas en esta perspectiva, se convierten entonces en espacio donde las diferentes tribus pueden acceder a los recursos para hacer investigación y en esta línea imponer respeto o miedo



y además para administrar y enseñar a otros sus capacidades en el arte de convertir herramientas en presas, o bien conocimiento en información.

Hoy sin embargo, existe una diferencia fundamental con respecto a las culturas tribales y es que el sector joven podría potencialmente sin tener que recurrir a ser seguidor de nadie aprender nuevas formas de cazar, generar procesos de conocimiento y manejar instrumental sin tener la venia de ninguna de las figuras de poder. De hecho esto podría explicar potencialmente la distancia tecnológica y el sentido de superioridad que los jóvenes dicen poseer.

Es sumamente curioso el hecho de que se haya generado tanto ruido teórico y académicamente mercadológico con respecto a los jóvenes y las tecnologías de información y comunicación. Desde aquellos que aseguran que son nativos digitales (Prensy, 2001) hasta los que con una grandes bombos y aplausos le atribuyen mágicamente propiedades a los Milenians (Granero, 2015) sin investigación rigurosa.

Son tres al menos los aspectos que podrían estar sucediendo en este rumbo de acontecimientos entonces con la utilización de software de investigación:

1. Que se estén generando experiencias atomizadas de formación a la luz de un “iluminado” que lo enseñe parcialmente y sin aportar institucionalmente a la creación de la capacidad.
2. Que simplemente el software no forme parte de la cultura de la investigación que institucionalmente se tiene sobre todo en los campos cualitativos y de simulación.
3. Que exista una gran cantidad de talento perdido por ausencia de seguimiento a lo que se está desarrollando.

En estos panoramas, es posible identificar un conjunto de acciones necesarias y preliminares. El primer elemento que debe destacarse, es que, aunque la investigación se encuentra de moda en la sociedad del conocimiento, esto por sí solo no crea capacidades de investigación. Hace falta el diálogo intergeneracional, ya que un software no puede suplantar a un buen investigador y mucho menos puede echarse abajo estructuras de poder históricas con respecto a las formas de hacerla y ejercerla como mecanismo de control.

Esto implica que existen mecanismos para resignificar el propio ejercicio de la investigación en las prácticas académicas. Actualmente y como se ha evidenciado la distancia es tan importante que ni siquiera se está logrando lo que la estructura de poder vertical espera y es que se gradúen aprendiendo a ciegas en lo que el aula como espacio de poder transmite.

Dicho de otra manera, si somos chamanes, hoy estamos debajo de una mesa muertos de miedo porque los demonios ya no se espantan con nuestros gritos poderosos, nuestras varas de prestigio y nuestras paces de magia para volverlos a su lugar y tampoco queremos que nos retroalimenten.

Pero también nos da miedo abrir una nueva caja de pandora que posiblemente tenga muchos retos por delante pero también un conjunto de oportunidades valiosas para crecer.

### **A manera de cierre La Experiencia de FOCAIS y los Semilleros**

Durante el 2016 y en el marco de los fondos de Fortalecimiento de Capacidades para la investigación y la extensión, el proyecto FOCAIS ha desarrollado un conjunto de giras a todas las sedes y campus de la UNA. Adicionalmente mediante el fondo de internacionalización de alianzas de la Vicerrectoría de Investigación se ha explorado qué es lo que está sucediendo particularmente en el cono sur en relación a estos problemas.

Se han llegado a varias conclusiones importantes a lo largo del proceso. Lo primero que debe destacarse es que se hace fundamental visualizar la investigación como un ejercicio de placer y de curiosidad y en esta medida darle campo al valor del error como elemento de innovación metodológica. Esto significa grandes cambios en la forma en la que nos asumimos como investigadores. Adicionalmente significa que la actividad es algo que no necesariamente ocurre para un trabajo de un ciclo sino para procesos.

En este marco deben crearse las condiciones institucionales para que esto ocurra. Actualmente se ha aprobado el Programa Innovación Metodológica, Participación Estudiantil y Gestión de conocimiento como iniciativa integrada de la Escuela de Relaciones Internacionales que propone como acción concreta los semilleros de investigación.

El programa plantea que las formas de generar nuevas culturas de investigación implican por un lado la desconcentración de la labor del ejercicio de las aulas. Esto implica entre otras cosas, reducir las curvas de aprendizaje mediante alianzas inteligentes en las unidades académicas, que pasa entre otras cosas, por colocar a quienes amen la investigación como acto trascendente de libertad en los cursos de inicio para detectar tempranamente a jóvenes investigadores y darles seguimiento.

Esto implica que la investigación trasciende y desborda al aula. Acá es donde el software entra. Más allá de cualquier cosa, este puede dar libertad analítica, generar nuevas relaciones, etc. Para eso la universidad tendrá que resolver un dilema fundamental. Si decide ir de la mano con lo

que el actual rector planteó en Asamblea Legislativa (software libre como política de todas las instituciones públicas) deberá generar también las condiciones de despegue para una cultura de este tipo de solución.

Finalmente, los semilleros de investigación como ejercicio de libertad suponen una ruptura con el miedo, implican entre otras cosas, dar oportunidad a la pasión, esa que en los tiempos de los chamanes provocaban finalmente que más allá de cualquier rito de iniciación el guerrero pudiese dar el salto al vacío convencido de que lo correcto generaría un estado superior en él, ese estado que implica, para propósitos de investigación, dejar de ver lo aparente y poder concentrarse, evidenciar y transmitir con la rigurosidad instrumental y técnica las dimensiones de lo profundo.

El programa Innovación metodológica, participación y gestión del conocimiento será un mecanismo de acercamiento entre procesos de producción de conocimientos liderado por la Escuela de Relaciones Internacionales y el IDESPO dentro de la Facultad de Ciencias Sociales que facilitará y orientará la incorporación del componente internacional e investigativo en la producción, gestión y expansión del conocimiento mediante una sinergia de las acciones de docencia, investigación y extensión que se realizan a lo interno y su vinculación con los diferentes sectores sociales para el aumento del valor estratégico de las apuestas temáticas y metodológicas de la Universidad Nacional a nivel de las soluciones país (Salas D. , Programa Innovación metodológica, participación estudiantil y gestión del conocimiento., 2016).

Es por ello, que el reto comienza con reconocer que debemos salir de nuestras seguridades y experimentar y donde al igual que ha ética hacker el investigador debe ser medido por su capacidad de producir belleza, bienestar y procesos, independientemente de su edad, fe religiosa, estatus en carrera académica, sino por su capacidad de enamorar a otros de esta pasión de ir más allá en la generación de conocimientos.

## Bibliografía

- Alegsa. (11 de 01 de 2016). *Definición de Código Fuente*. Obtenido de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/codigo%20fuente.php>
- Bueno, E. (2003). La importancia del capital social en la sociedad del conocimiento: propuesta de un modelo integrador de capital intelectual. . *Memorias Primer Congreso Internacional y Virtual de Intangibles* (págs. 61-80). Atica.
- Calderón, G. (2007). La gestión del capital intelectual como herramienta para la generación y mejora de competencias personales en las universidades. *La Universidad del Futuro 2 Tribuna de Debate número 42*, 33-43.
- Gómez, P. (2002). El ritual como forma de adoctrinamiento. *Gazeta de Filosofía*, 01-16.
- Granero, G. (2015). Entender a los milenians. . *Educación (nos)*, (69), 12-14.

- Himanen, P. (01 de 01 de 2002). *La ética del hacker y el espíritu de la era de la información*. Obtenido de <http://eprints.rclis.org/>:  
[http://eprints.rclis.org/12851/1/pekka.pdf?goback=.gde\\_4656878\\_memb](http://eprints.rclis.org/12851/1/pekka.pdf?goback=.gde_4656878_memb)
- Levy, S. (2001). *Hackers: Heroes of the computer revolution (Vol. 4)*. New York: Penguin Books.
- Prensy, M. (2001). *Nativos digitales, inmigrantes digitales*. Nevada: University Press.
- Rivera-Henao, M. (2011). Relaciones entre entornos virtuales con performances artísticos contemporáneos y algunas ceremonias chamánicas curativas americanas en una investigación-creación. . *Nodo: Arquitectura. Ciudad. Medio Ambiente*, 5(10), 73-90.
- Salas, D. (08 de 01 de 2013). *Replantando las relaciones de poder en la enseñanza de la metodología de investigación social: El proyecto FOCAIS como espacio de construcción colectiva de conocimientos con estudiantes*. Obtenido de Researchgate:  
[https://www.researchgate.net/profile/Luis\\_Diego\\_Ocampo/publication/266078823\\_Replantando\\_las\\_relaciones\\_de\\_poder\\_en\\_la\\_enseanza\\_de\\_la\\_metodologia\\_de\\_la\\_investigacin\\_social\\_El\\_proyecto\\_Fortalecimiento\\_de\\_la\\_Investigacin\\_e\\_n\\_Ciencias\\_Sociales\\_mediante\\_el\\_uso](https://www.researchgate.net/profile/Luis_Diego_Ocampo/publication/266078823_Replantando_las_relaciones_de_poder_en_la_enseanza_de_la_metodologia_de_la_investigacin_social_El_proyecto_Fortalecimiento_de_la_Investigacin_e_n_Ciencias_Sociales_mediante_el_uso)
- Salas, D. (2015). *Valoración del Programa UNA VIRTUAL desde la perspectiva estudiantil desde del liderazgo tecnológico*. Campus Omar Dengo: UNA.
- Salas, D. (2015). *Valoración del Programa UNAVIRTUAL desde el sector académico desde la perspectiva del liderazgo tecnológico*. Campus Omar Dengo: UNA.
- Salas, D. (2016). *Programa Innovación metodológica, participación estudiantil y gestión del conocimiento*. Campus Omar Dengo: Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional, Escuela de Relaciones internacionales.
- Stallman, R. (2004). *GNU: Software Libre para una sociedad libre*. Madrid, España: Traficante de sueños.

## Breve información sobre los autores



**M.Sc. Luis Diego Salas Ocampo**

Académico e investigador de la Escuela de Relaciones Internacionales (ERI) de la Universidad Nacional de Costa Rica. Coordinador del Programa Innovación metodológica, participación estudiantil y gestión del conocimiento. Doctorando en Ciencias de la Administración de la Universidad Estatal a Distancia, Magister en Negocios y Magister en Entornos Virtuales de Aprendizaje. Sociólogo y Administrador de Empresas costarricense. Coordinador del Proyecto Fortalecimiento de las Capacidades de Investigación mediante el uso de software (FOCAIS). Miembro del Comité Científico de la ERI. Consultor internacional en temas de investigación aplicada, liderazgo tecnológico y análisis organizacional, entre otros. Ha escrito artículos y ponencias para eventos científicos nacionales e internacionales e investigaciones para la toma de decisiones de las autoridades universitarias en programas e instancias estratégicas (Programa UNAVIRTUAL, APEUNA, OCTI, OTTVE).  
luis.salas.ocampo@una.cr



**M.Sc. Marly Yisette Alfaro Salas**

Académica e investigadora de la Escuela de Informática de la Universidad Nacional de Costa Rica. Jefe del Área de Formación y Actualización del Talento Humano del Programa Desarrollo de Recursos Humanos de la Universidad Nacional. Coordinadora de la Comisión de Teletrabajo-UNA. Doctorando en Ciencias de la Administración de la Universidad Estatal a Distancia. Magister en Negocios, Especializada en Entornos Virtuales de Aprendizaje, Licenciada en Administración y Gerencia de Empresas, Bachiller

en Administración de Empresas con énfasis en Recursos Humanos. Miembro de la Comisión Organizadora de la Comisión Investigadora del Primer Crea Investiga Joven en la UNA. Especializada en temas de liderazgo, tecnología, entornos virtuales, recursos humanos, organización, investigación, análisis organizacional, entre otros. Ha escrito artículos y ponencia para eventos científicos nacionales e internacionales [marly.alfaro.salas@una.cr](mailto:marly.alfaro.salas@una.cr)

# Implementación Del Curso De Herramientas Web 2.0 Para Docentes De La Escuela Preparatoria Dr. Nazario Victor Montejo Godoy

## Eje temático 1

Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos e línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.

M.C. en E. María Alejandra Sarmiento Bojórquez,  
M. en E.S. Mayte Cadena González  
Universidad Autónoma de Campeche, México;  
Esc. Prep. Dr. Nazario V. Montejo Godoy  
masarmie@uacam.com; macadena@uacam.com

## Resumen

Hoy tenemos alumnos nativos digitales, es necesario asimilar sus hábitos, integrando la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La Educación Media Superior en México está inmersa en una Reforma Educativa Integral y es el docente protagonista principal. Observamos también que el mundo ha tenido un avance acelerado en cuanto al uso de las TIC, por lo que el docente tiene la necesidad de actualizarse y contar con experiencia y elementos que fortalezcan el proceso enseñanza-aprendizaje. La implementación de este curso es una oportunidad de indagar qué tan viable es desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje diferentes al salón de clases. Este trabajo busca formar al docente en el uso de herramientas Web 2.0 que se encuentran en la red y dotar a los participantes de conocimientos que les permitan explotar recursos gratuitos que ofrece Internet, con la finalidad de integrar lo aprendido a su práctica docente. El contenido temático se realiza basándose en un estudio, donde se aplicó un cuestionario de 28 ítems administrado a 41 profesores.

Un dato sobresaliente, es que el 90% afirma que es necesario conocer herramientas de comunicación en internet como ayuda pedagógica y están de acuerdo que deben tener una actualización continua en este rubro. Con la implementación del curso los docentes obtendrán recursos didácticos para poder usar las TIC en el aula y fuera de ella, siempre observando y guiando a los alumnos en el desarrollo de competencias y en el uso adecuado de estas tecnologías.

**Palabras clave:** Web 2.0, Competencia, TICS, Formación, Capacitación continua, Internet.



## 1. Introducción

- Es un hecho que el avance tecnológico y científico no se detiene y por lo mismo, como docentes nos obliga a estar a la vanguardia en cuestiones no solo educativas sino también sociales, económicas y política, para poder ir preparando a las nuevas generaciones.
- En la actualidad podemos considerar puntualmente el uso desmedido, que hacen los jóvenes de la red, para socializar y como entretenimiento lo cual repercute mucho en su educación, distrayéndolos de sus actividades escolares, al implementar este tipo de cursos en los docentes se propone revertir este tipo de situaciones, enseñando a nuestros alumnos a utilizar la red con fines educativos, haciendo que desarrollen el pensamiento crítico y reflexivo, así como el promover el trabajo colaborativo.
- En este trabajo se demuestra lo importante que es para el docente estar actualizado en el mundo del Internet y aprovechar lo que los estudiantes hacen muchas horas al día, estar conectados y comunicarse.

### 1.1. Problemática

- Los rápidos cambios y las nuevas tecnologías han revolucionado el mundo moderno y han provocado una mayor interrelación del binomio tecnología y aprendizaje, que se nos presentan como una oportunidad para reconceptualizar la pedagogía del aprendizaje. Los cambios globales, la llegada de la computación y con ella las diferentes ramas que de ella se desprenden, han marcado nuevos caminos en los métodos de la enseñanza moderna. Mayores usos tecnológicos en la forma de aprender son requeridos por los alumnos, y los profesores se ven involucrados en la necesidad de modernizar sus métodos de enseñanza y adquirir el conocimiento en el uso de las tecnologías para introducirlas dentro de su capacidad de enseñanza.
- La vida del adolescente ha cambiado muchísimo no solo tiene que prepararse académicamente y sino también laboralmente, es decir, con las crisis económicas actuales, muchos estudiantes tienen que estudiar y trabajar al mismo tiempo, por lo cual la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) en México, propone una educación basada en competencias, buscando formar jóvenes críticos, reflexivos e innovadores, que interactúen en diversos contextos y contribuyan positivamente con el desarrollo de la sociedad. Al mismo tiempo se busca que el profesor tenga un perfil con el cual desarrolle ciertas competencias.
- La introducción de la tecnología dentro de las teorías de enseñanza, definiendo la enseñanza como un proceso de desarrollo activo y constructivo (Shulman, 1999), muestra el nuevo rol del maestro de una figura autoritaria y de transmisión del conocimiento a ser el facilitador para la construcción del conocimiento. El aprendizaje como “compromiso en la práctica social” (Wenger, 1998) tiene implicaciones para estudiantes y profesores como formadores de comunidades que practican la tecnología.
- Si se entiende la cultura como una tensión entre tradición e innovación, es tarea de la enseñanza optimizar la aplicación de los recursos tecnológicos para mejorar la calidad de su oferta y a la vez preguntarse acerca de la significatividad y las consecuencias de estos cambios. La tendencia a considerar los aportes tecnológicos como un valor autónomo, neutro, prescindiendo de la

situacionalidad en que estos valores se producen, esteriliza la capacidad de transformación e impacto social de los mismos. Desde este punto, la tecnología es una herramienta de construcción de información y comunicación dentro de los cuadros y entornos sociales específicos. La educación media superior participa de esta tensión, y será necesario el desarrollo de programas de uso de estas tecnologías en bien de una construcción de información humanizante.

Esto deberá lograrse dentro de los marcos de evaluación de la calidad de la enseñanza, como una tarea de construir un saber sobre sí misma. México también tiene que avocarse a la tarea de usar la tecnología con fines pedagógicos y esto a su vez crea una gran gama de opciones de tipo cognitivo. "Varias investigaciones muestran que tener al alcance fuentes de información remotas, imágenes, videos, recursos auditivos, facilita los aprendizajes, provoca procesos de organización del pensamiento y de construcción del conocimiento".

Los jóvenes mexicanos del nivel bachillerato manejan y conviven a diario con estas nuevas tecnologías, más de lo que nos imaginamos y forman parte de su vida cotidiana, es parte de sus vidas, el desarrollo de las mismas hacen que la tengan a su alcance en cualquier parte y a cualquier hora, ya sea en su casa, en el cyber, en el celular, en la tableta y en el Smartphone que es lo último entre ellos y cualquier adulto también. Están conectados de 10 a 14 horas al día, gracias a la telefonía celular con estos servicios. Son expertos en bajar música, videos, imágenes, investigar, comunicarse, etc. por medio de la red, haciendo un uso desmedido de las TIC's repercutiendo en su educación, distrayéndolos de sus actividades escolares.

La escuela preparatoria "Dr. Nazario Víctor Montejó Godoy" (NVMG), no está exenta de este inconveniente o problemática, el reto es poder guiarlos para que las utilicen con fines educativos y se pueda revertir este tipo de situaciones, enseñando a nuestros alumnos a utilizar la red con fines educativos, haciendo que desarrollen el pensamiento crítico y reflexivo, así como el promover el trabajo colaborativo. El docente debe aprender a poder lograr esto conociendo herramientas que la internet nos ofrece y con las cuales podremos planear y realizar clases más interactivas, eficientes y motivantes para los estudiantes donde se logre un aprendizaje significativo basado en competencias y así nos apeguemos al MCC de la RIEMS, desarrollando competencias tecnológicas favoreciendo su expresión y comunicación con pensamiento crítico y reflexivo, trabajando en forma colaborativa, aprendiendo de forma autónoma, valorándose a sí mismo, para participar con responsabilidad en la sociedad.

## 2. Objetivo

Que el profesor utilice de manera efectiva las herramientas y servicios de comunicación, tanto grupal como individual, que conforman actualmente la Internet, con la finalidad de integrar lo aprendido a su práctica docente.

## 3. Marco teórico

La Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) en México, propone una educación basada en competencias, buscando formar jóvenes

críticos, reflexivos e innovadores, que interactúen en diversos contextos y contribuyan positivamente con el desarrollo de la sociedad. Al mismo tiempo se busca que el profesor tenga un perfil con el cual desarrolle ciertas competencias. La introducción de la tecnología dentro de las teorías de enseñanza, definiendo la enseñanza como un proceso de desarrollo activo y constructivo (Shulman, 1999), muestra el nuevo rol del maestro de una figura autoritaria y de transmisión del conocimiento a ser el facilitador para la construcción del conocimiento. El aprendizaje como “compromiso en la práctica social” (Wenger, 1998) tiene implicaciones para estudiantes y profesores como formadores de comunidades que practican la tecnología. Esto deberá lograrse dentro de los marcos de evaluación de la calidad de la enseñanza, como una tarea de construir un saber sobre sí misma. México también tiene que avocarse a la tarea de usar la tecnología con fines pedagógicos y esto a su vez crea una gran gama de opciones de tipo cognitivo. Varias investigaciones muestran que tener al alcance fuentes de información remotas, imágenes, videos, recursos auditivos, facilita los aprendizajes, provoca procesos de organización del pensamiento y de construcción del conocimiento. (Prieto Hernández, 2009)

### 3.1. Que es WEB 2.0

*Web 2.0.* Es la participación activa del usuario es la clave de esta época que comienza en los primeros años del siglo XXI. debido a los avances en la programación, los usuarios dejan de ser pasivos y se convierten en diseñadores de contenido a través de los blogs y de plataformas como YouTube. Para por medio de grupos o comunidades compartir y generar conocimiento.

Para hablar de la Web 2.0 se debe remontar a momentos históricos de lo que ha significado realmente el término a través de su origen. Nace aproximadamente hacia el año 2004. Desde ese año, que se ha tomado como punto de partida, se ha dado una gran evolución en la WEB y en la cual se han tenido en cuenta diversas tecnologías que la soportan. Se habla de hojas de estilo, estándares, uso de lenguajes de construcción de páginas Web dinámicas, como el Ajax, el Javascript, Flash y otros, y lo más importante, el uso de redes sociales. Las redes sociales se han convertido en un punto de partida en el manejo de diversos procesos. Uno de ellos es el sector de la educación. Un ejemplo del uso de una red social es Facebook, donde millones de usuarios, a través de la Web, interactúan compartiendo recursos y portales de licenciamiento gratis. También se pueden compartir aplicaciones de forma gratuita, como procesadores de texto, hojas de cálculo; lo cual permite tener una diversidad de documentos que sirven de consulta; también se puede compartir archivos. Es realmente el manejo de una tecnología, que se tenía hace poco en internet, de una forma integrada. El uso de blogs, que realmente se asocia con una bitácora, permite la entrada de información organizada en forma cronológica en un sitio Web. Antes de lo que es la Web 2.0, se tenía la Web 1.0, que realmente se conocía como un conjunto de páginas estáticas, que no permitían la modificación de la información: actualización, inserción y eliminación de información. Después estas páginas tienen unos cambios donde se introducen los cambios que inciden directamente sobre ellas, a través de las operaciones descritas anteriormente, llamadas operaciones (eliminación, modificación y actualización). Esto es lo que se ha denominado Web 1,5, que

es una transición entre la Web 1.0 y Web 2.0. Realmente son las páginas dinámicas desarrolladas en lenguajes como PHP, Perl, Python, .NET, etc., todo esto encadenado a una base de datos. Estas páginas tienen la connotación de producir cambios en la información en tiempo real. Así se da el paso a la Web 2.0 que se considera, más que una página Web, como una red social donde las personas fijan puntos de encuentro para la interacción y principalmente para compartir contenidos.

Se dice que el precursor de estas redes sociales o de la Web 2.0 es Tim O'Reilly donde explicaba, en una conferencia, que el mundo se transformaba a través de las lluvias de ideas, para dar paso a nuevas expectativas de conocimientos de empresas. Puso como ejemplo el uso de Flickr, que es una red social o comunidad de usuarios donde se comparten imágenes de fotografías y de videos y que tienen unas reglas estrictas de uso y de condiciones para poder tener interacción entre ellos mismos. Las tecnologías que se usan para el desarrollo de la Web 2.0.

### 3.2. ¿Que incidencias tiene en la educación la web 2.0?

La Web 2.0 es un deja atrás el sistema unidireccional de la Web 1.0, en la cual únicamente los usuarios son receptores de información. La Web 2.0 permite que la interacción que se hace con un sistema de retransmisión de ideas o de información que puede ser compartidos bidireccionalmente por los usuarios. La tecnología desarrollada es tan sencilla que hasta los usuarios menos expertos pueden subir la información que deseen, compartirla para que otros la vean o la descarguen. El uso de Weblogs o blogs, que son formas estructuradas ordenadas por ítems de fechas donde los usuarios colocan la información, permiten su fácil uso y acceso. Permiten la documentación de la información a través de mensajes que puedan hacer para retroalimentar las ideas. También el uso de Podcast, que son como programas de sonido subidos en formato MP3, permite su fácil descarga y acceso a ellos. Aunque son un poco más difícil de usarlos que los blogs, también permiten que estos se puedan compartir con gran facilidad. Los Videocast permiten establecer formatos de videos fácilmente creados por los usuarios para que puedan ser subidos y compartidos por los usuarios. El uso de Wikis, que son espacios donde los usuarios permiten colocar contenidos o artículos. Además los puede corregir y editarlos fácilmente para que puedan ser compartidos por otras comunidades de usuarios.

Resumiendo estas herramientas se pueden tener la siguiente analogía:

- Para enterarse de los últimos cambios y novedades de sitios Web preferidos puede utilizar Feeds que son resúmenes de contenidos de una página Web determinada o RSS que son formatos que mantienen actualizados en información a los suscriptores a una red social.
- Si se quiere compartir archivos con imágenes o fotografías se puede utilizar flickr
- Para compartir archivos de sonido o de audio puede utilizar ODEO
- Para compartir videos utilizar You Tube
- Puede crear sitios Web de uso personal a través del uso de Weblogs o Blogs. Puede utilizar para ellos Blogger.
- Puede construir sitios colaborativos para subir texto creando Wikis. Puede utilizar la enciclopedia Wikipedia.

El uso de todas estas tecnologías permite que los usuarios puedan manejar herramientas como apoyo en los servicios de educación, especialmente en lo que tiene que ver con el E\_learning y el B\_learning. La interacción con los usuarios permite crear una forma de comunicación bidireccional entre el educador y el estudiante, donde los profesores pueden subir los contenidos de las asignaturas, en los formatos que quieran establecer, y los estudiantes puedan descargarlos y retroalimentarlos. Todas estas tecnologías han permitido que se migre hacia la Web 2.0, dejando atrás la utilización de medios tradicionales como los videos en televisión, las audioconferencias convencionales y otras herramientas, como los periódicos y las revistas, que servían como soporte para el desarrollo de las actividades académicas de los estudiantes. La educación a distancia como modelo revolucionarios de las nuevas tendencias y como acceso para la gran mayoría de las personas, especialmente para las mas apartadas de los que tienen acceso a las grandes universidades en las ciudades, se ha convertido en un piloto y en un eje del cual giran las nuevas tecnologías que se van incorporando a medida que van surgiendo cambios en Internet. Los cambios socio culturales en las regiones muestran que el desarrollo de ellas se refleja a través del uso de tecnologías que les permita estar a la vanguardia en el uso de las nuevas técnicas y medios de desarrollo educativo. La educación en línea como medio estrictamente virtual y semipresencial permiten la distribución de la información y de los contenidos a través de canales de difusión, para que sean desarrollados y acomodados a su entorno social. Es por eso que la Web 2.0 permite tomarse como una plataforma virtual donde los estudiantes hagan acceso de ella para intercambio de actividades, de información y de productos desarrollados de acuerdo a la solicitud de los requerimientos hechos en el desarrollo de las asignaturas. Simplemente mantener una estructura a través de la cual se pueda lograr el acceso, es lograr entrar en los medios educativos, ya que el Internet, nos proporciona lo demás. Ahora, las tecnologías que nos soporta la Web 2.0. permiten la flexibilidad en el manejo del desarrollo de los contenidos y de las mismas tecnologías. La Web 2.0 permite la migración en el uso de diferentes plataformas. El ejemplo mas utilizado a través de estas tecnologías es el manejo de la hoja electrónica y el procesador de texto que proporciona Google. Esta tecnología permite soportar diferentes plataformas para que las actividades puedan ser vistas desde diferentes escenarios. Ya no es impedimento tomar como referencia abrir un simple archivo de texto o una hoja de cálculo; se cuenta con diferentes recursos para poder compartirlo. Así mismo, las tecnologías permite la migración de entornos diferentes donde simplemente se tiene el uso de la Web 2.0 como el desarrollo de una plataforma que soporta el uso y el ambiente ideal para intercambio de información en diferentes formatos. Se puede etiquetar la información que es subida a una red social.

### 3.3. Estrategia de intervención

Como nunca, las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) se hacen presentes en la vida cotidiana y atraviesan todas las áreas de la actividad humana a través de nuevos dispositivos tecnológicos. La vida se desarrolla en escenarios poblados sistemáticamente por pantallas, casi nunca sostenidas por una mirada que les otorgue sentido pleno. Estamos ante la



presencia de alumnos nativos digitales y es necesario asimilar sus hábitos, integrando la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje en todas las áreas curriculares. El docente se encuentra un paso atrás y tiene que adaptarse si quiere desarrollar competencias en el alumnado de hoy en día.

La Reforma Integral de la EMS reconoce que el fortalecimiento de la práctica docente sólo puede darse en un ambiente que facilite la formación continua y en el que otros actores clave del nivel educativo también se actualicen y participen en la mejora continua de las escuelas. Intentaremos colaborar en el tránsito de este proceso, con el propósito de incorporar contenidos significativos y medios para la apropiación de la tecnología en la escuela por parte de nuestros docentes.

La estrategia de intervención propuesta considera las tendencias actuales en materia de educación y se rige con las disposiciones establecidas en la RIEMS. Lo que se propone en breve, es un curso de capacitación y/o actualización docente, con el cual pretendemos desarrollar mejor las competencias docentes que nos indica la RIEMS, pero sobretudo lograr usar todas las herramientas que tenemos en el aula y fuera del aula, esto anexado a la costumbre actual tanto de alumnos como de profesores del uso diario del Internet y así mejorar las competencias a desarrollar del egresado. Por lo que detallaremos las competencias que se desarrollaran al término del curso propuesto:

**Competencias genéricas del perfil del docente y atributos (Tobón, Sergio, 2007)**

- ❖ Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
  - Incorpora nuevos conocimientos y experiencias al acervo con el que cuenta y los traduce en estrategias de enseñanza y de aprendizaje.
  - Se mantiene actualizado en el uso de la tecnología de la información y la comunicación.
- ❖ Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
  - Diseña y utiliza en el salón de clases materiales apropiados para el desarrollo de competencias.
  - Contextualiza los contenidos de un plan de estudios en la vida cotidiana de los estudiantes y la realidad social de la comunidad a la que pertenecen
- ❖ Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
  - Aplica estrategias de aprendizaje y soluciones creativas ante contingencias, teniendo en cuenta las características de su contexto institucional, y utilizando los recursos y materiales disponibles de manera adecuada
  - Utiliza la tecnología de la información y la comunicación con una aplicación didáctica y estratégica en distintos ambientes de aprendizaje.
- ❖ Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo

- Favorece entre los estudiantes el deseo de aprender y les proporciona oportunidades y herramientas para avanzar en sus procesos de construcción del conocimiento.
- Propicia la utilización de la tecnología de la información y la comunicación por parte de los estudiantes para obtener, procesar e interpretar información, así como para expresar ideas.

#### 4. Plan de mejora. Metodología de la estrategia.-

Este curso es una invitación a que reflexionemos sobre el uso de tecnologías de la información y la comunicación. Además de tener una oportunidad de indagar qué tan viable es desarrollar procesos de enseñanza y de aprendizaje en nuestro hacer diario como educadores con el uso del Internet.

Queremos aprovechar este espacio para utilizar diferentes formas de comunicación (presencial, web, correo electrónico, foro, chat), con el ánimo de desarrollar habilidades en la utilización de las herramientas que nos ofrece el Internet.

Los objetivos formativos se alcanzan a través de la interacción entre alumnos y profesor utilizando medios telemáticos basados en Internet. El profesor ejerce, además, el rol de dinamizador, incentivando la participación.

Las actividades se desarrollan con herramientas colaborativas y en diferentes modalidades de grupos: individuales, en pequeños grupos y en grandes grupos.

Este curso requiere de mucha práctica y disposición al aprendizaje, no se encuentra en el plan de estudios ya que está dirigido para docentes.

#### 5. Metodología y resultados

- Un ordenador por persona.
- Curso empírico. El conocimiento va implícito en la práctica.
- Visión global y práctica del uso de instrumentos accesibles en internet.
- Nivel iniciación, no presuponemos ningún conocimiento previo.
- Clases dinámicas.

Para conocer las características de los docentes se realizó un diagnóstico socioeducativo, por medio de un cuestionario. Se realizó la encuesta a 41 profesores. Del total de encuestados el 65.9 % son hombres (27) y el 34.1% son mujeres (14), con un promedio de edad de 44.94% y una ds de 7.075. El estudio revela que la mayoría de los encuestados 48.8% (20) no tiene problemas en el uso de equipo de cómputo, pero 8 de ellos el 19.5% tiene más de 2 problemas. Se preguntó acerca del nivel de conocimientos informáticos y la mayoría el 61.5% (24) se considera en un nivel básico. El 63.4 % (26) de los profesores piensan que sí es necesario la actualización continua en conocimientos de internet. Se pregunta qué herramienta de internet prefieren para aprender en un curso, se dieron 3 opciones que son uso de las redes sociales, uso de videos online con fines educativos y el uso de plataformas educativas, el 31.7 % (13) quieren 2 herramientas y el 29.3% (12) las 3 herramientas. El 90.2% (37) de los encuestados cree que el internet si es necesario para la labor docente. El 95.1 % (39) de los profesores cree que si es necesario conocer los usos y servicios de internet para la realización de



actividades docentes. Con estos resultados se concensa y se logra consolidar los objetivos formativos y contenidos del curso, se seleccionaron sin orden especifico ya que no son co-curriculares consecutivos, los contenidos se pueden aprender por separado pues tienen diferentes objetivos y usos, observando que todos nos llevan a desarrollar las competencias docentes sugeridas y el logro de un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje significativo.

CONTENIDOS POR UNIDAD:

Unidad I.- Creación de grupos de trabajo

- Grupo de Windows Live
- Grupo Google

Unidad II.- Administración del tiempo

- Calendario de Google
- Calendario Windows Live

Unidad III.- Almacenamiento online y offline

- Windows Live SkyDrive
- Google doc
- Dropbox

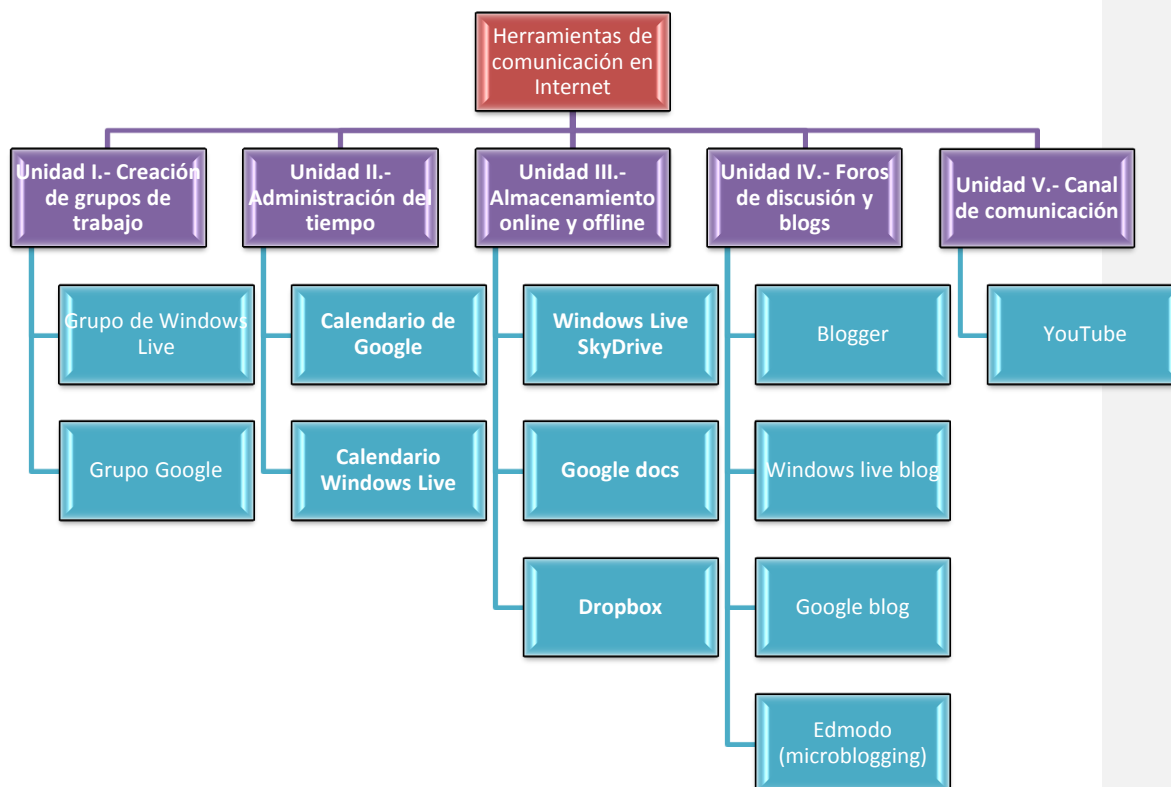
Unidad IV.- Foros de discusión y blogs

- Blogger
- Windows live blog
- Google blog
- Edmodo (microblogging)

Unidad V.- Canal de comunicación

- YouTube, vimeo

## 5.1. Representación gráfica del curso.-



## 6. Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos en las encuestas del diagnóstico aplicado, podemos observar que la mayoría de profesores cuentan con una maestría, tienen acceso a un equipo de cómputo y reportaron un dominio regular en el uso del mismo. El 80% de los encuestados sí usa una computadora para impartir sus clases. Lo más relevante es que el 90 % cree que es necesario conocer las herramientas de comunicación en internet para ayuda en el desempeño de las clases. Están de acuerdo que deben tener una actualización continua en conocimientos de internet y están dispuestos a tomar más de dos cursos relacionados con esto. Se espera informar con brevedad a las autoridades de los resultados obtenidos para que conozcan y apoyen esta propuesta de mejora docente, y se logre la implementación del curso propuesto, si esto se lleva a cabo, los docentes participantes obtendrán recursos tanto didácticos como las herramientas necesarias para poder dar sus clases usando las TIC en el aula y fuera de ella, siempre observando y guiando a los alumnos en el desarrollo de competencias y en el uso adecuado de estas

tecnologías para el beneficio de ellos mismos, así como fortalecer la práctica pedagógica. Debemos ser conscientes que la tecnología atrae a los estudiantes y hace que aprendan disfrutando, la computadora tiene un poder motivador pero no significa que siempre aprendan cosas importantes. La idea de reflexionar que la tecnología a veces no es suficientemente utilizada para la educación por que los profesores son resistentes a los cambios tecnológicos o por falta de capacitación o conocimientos de las herramientas que se encuentran en internet se está solucionando poco a poco con este tipo de propuestas que benefician tanto al profesor como al alumno.

Innovando en nuestra labor docente el uso de las herramientas web 2.0 en nuestras clases se logrará captar mejor la atención de los alumnos, que fortalezca considerablemente la aprehensión de conocimiento y el enriquecimiento cognitivo, así como también el aprendizaje colectivo.

## 6. Referencias bibliográficas

- Herrera, Francisco, 2006, ¿Se aprende con la Web 2.0?
- Prieto Hernández, A. M. (2009). Educación y Tecnologías de la información y comunicación. Paquete didáctico. Selección de textos para ser utilizados con fines didácticos, Universidad Pedagógica Nacional. México.
- SEP. (Septiembre de 2015). SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. Obtenido de <https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/7aa2c3ffaab8-479f-ad93-db49d0a1108a/a447.pdf>
- Shulman, L. (1999). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. Learners and pedagogy, 61-77.
- Tobón, Sergio, 2007, Formación Basada en Competencias. Ecoe Ediciones. Bogotá.
- Web 2.0 ¿Reconfiguración Tecnológica o Social? (2009, 15 de agosto), Maestros del Web, <http://www.maestrosdelweb.com/web-20-reconfiguracion-social-o-tecnologica/>,
- Wenger E, Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity, Cambridge University Press

**María Alejandra Sarmiento Bojórquez**

Licenciada en Informática egresada del Instituto Tecnológico de Campeche, con Maestría en Ciencias de la Educación del Instituto de Estudios Universitarios del Estado de Campeche. Con 21 años de experiencia en la educación en el nivel Medio Superior. Profesora investigadora de tiempo completo, adscrita a la Escuela Preparatoria “Nazario Víctor Montejo Godoy” de la Universidad Autónoma de Campeche. Cuenta con certificado en Competencias docentes para la educación media superior (CERTIDEMS) de la Secretaría de Educación Pública y el TKT (TEACHER KNOWLEDGE TRAINING) de la University of Cambridge, así como diversos diplomados y talleres para la docencia. Ha participado en Congresos y Coloquios nacionales e Internacionales.

**Mayté Cadena González**

Licenciada en arquitectura egresada del Instituto Tecnológico de Campeche, con Maestría en Educación Superior por la Universidad Autónoma de Campeche. Con 22 años de experiencia en la educación en el nivel Medio Superior. Profesora investigadora de tiempo completo, adscrita a la Escuela Preparatoria “Nazario Víctor Montejo Godoy” de la Universidad Autónoma de Campeche. Cuenta con certificado en Competencias docentes para la educación media superior (CERTIDEMS) de la Secretaría de Educación Pública, así como diversos diplomados y talleres para la docencia. Participante en Congresos y Coloquios nacionales e Internacionales.



# ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS " CALIXTO GARCÍA" ANTE LA VIRTUALIZACIÓN DEL CURSO “UTILIZACIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN DE INFOMED.”

**Temática:** Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.

**Gisela Sanjuán Gómez**

FCM “Gral. Calixto García” Cuba

[sanjuan@infomed.sld.cu](mailto:sanjuan@infomed.sld.cu)

**Alba Peña Rodríguez**

FCM “Gral. Calixto García” Cuba

[alpero@infomed.sld.cu](mailto:alpero@infomed.sld.cu)

**Olga Rabell Piera**

FCM “Gral. Calixto García” Cuba

[orabell@infomed.sld.cu](mailto:orabell@infomed.sld.cu)

**Margarita Gómez Martínez**

FCM “Gral. Calixto García” Cuba

[marga@infomed.sld.cu](mailto:marga@infomed.sld.cu)

**Isabel C. Morales Velázquez**

FCM “Gral. Calixto García” Cuba

[icmorales@infomed.sld.cu](mailto:icmorales@infomed.sld.cu)

## RESUMEN

**Introducción:** El surgimiento, desarrollo y expansión de la informática y las telecomunicaciones, ha supuesto una revolución sin precedentes en el mundo, Internet, su mayor exponente, se ha convertido en una gran biblioteca caótica que crece continua y aceleradamente. **Objetivo:** Identificar las habilidades de los estudiantes de las carreras de Ciencias Médicas de la Facultad "Calixto García" en el empleo bases de datos disponibles en la red Nacional Infomed. **Material y Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. Se confeccionó un cuestionario, formado por preguntas aplicadas a cada uno de los estudiantes de manera directa, de forma tal que, no se identificaran a los encuestados, para poder obtener una elevada participación. **Resultados:** La mayoría de los estudiantes accedían con regularidad al Portal, pero carecían de habilidades para hacer uso de estas herramientas. Las dificultades estuvieron relacionadas con falta de entrenamiento, debido a que no siempre podían acceder a los recursos informáticos cuando lo necesitaban, por lo que se dificultó el acceso e impide, limita o desmotiva el acudir a tales sitios. **Conclusiones** Por todo ello se recomiendan cursos que garanticen adquirir conocimientos sobre la utilización de servicios que brinda este portal de Salud cubano

**Palabras Claves:** buscadores, entrenamiento, información Científica, información, biblioteca.

## INTRODUCCIÓN.

Esta investigación pretende interesarse a un reclamo derivado de la reciente visita de acreditación efectuada por la Junta de Acreditación Nacional, que alertó en la imperiosa necesidad de actualizar nuestros procedimientos informáticos tanto en Pregrado como en postgrado y doctorados, lo cual implica que la comunidad universitaria en su conjunto se impregne de una cultura centrada en buscar, localizar y obtener la información científica que de manera responsable deberá ser utilizada para impulsar el cambio o progreso de nuestro sistema de atención a todos los niveles.

El avance vertiginoso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, que se inició en la segunda mitad del pasado siglo, matiza el mundo actual y a una sociedad que ha dado en llamarse sociedad de la información. En ella, una parte importante del esfuerzo del hombre se ha concentrado en la producción, manejo y uso de la información <sup>1</sup>. El surgimiento, desarrollo y expansión de la informática y las

telecomunicaciones, ha supuesto una revolución sin precedentes en el mundo <sup>2</sup>. Internet, su mayor exponente, se ha convertido en una gran biblioteca caótica que crece continua y aceleradamente

Una de las reflexiones martianas sobre la formación de hombres propone que “... Un hombre no es una estatua tallada en un peso duro, con unos ojos que desean, una boca que se relame, y un diamante en la pechera de plata. Un hombre es un deber vivo; un depositario de fuerzas que no debe dejar en embrutecimiento, un ala...” por lo que insiste que “... Un pueblo no es un conjunto de ruedas; ni una carrera de caballos locos; sino un paso más dado hacia arriba por un concierto de verdaderos hombres. OC., tomo X. p.376. Esta apreciación refuerza la idea de que la formación profesional se expresa en el currículo y varía a partir de las bases y fundamentos que se tomen en cuenta para su elaboración; cada contexto social e histórico plantea exigencias específicas a la profesión y al diseño para la formación; Martí no estuvo ajeno a ello porque consideró que “...Al mundo nuevo corresponde la Universidad nueva... Es criminal el divorcio entre la educación que se recibe en una época, y la época... ”... De esta manera insistió en la importancia de que los hombres marcharan en correspondencia con el momento histórico\_ concreto del desarrollo humano siempre “... mundo arriba...” para insistir en la necesidad de trabajar los saberes de manera útil para la educación de los jóvenes. OC., tomo VIII, p. 281

Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: es ponerlo a nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote; es preparar al hombre para la vida. Martí, José: Obras Completas, t 8, Ediciones de Ciencias Sociales, La Habana, 1975, p 281.

Desde que comenzó la introducción masiva de las computadoras en las ciencias biomédicas diversos autores han manifestado su preocupación por las habilidades, actitudes y conocimientos de los estudiantes de esta área hacia el manejo de la computación, con énfasis en las herramientas computacionales y no en la información.<sup>5</sup> En los últimos años, con el auge de la medicina basada en evidencia, se



ha demostrado la necesidad de enseñar gestión de información (búsqueda, evaluación y uso de la información) que incluya técnicas para evaluar críticamente la literatura médica.<sup>6</sup> Debe conseguirse que los estudiantes de medicina, como parte de su formación, regularicen el uso de Internet, y esto es algo importante; lo que debe lograrse es un uso sistemático, adecuado y preferentemente de las fuentes de reconocida autoridad en materia de información médica.

Cuando se aspira a un aprendizaje a lo largo de la vida, como promulgan los enfoques más modernos de la enseñanza médica universitaria, desde el primer año de la carrera hay que aprender a utilizar Medline, Cochrane, Ebsco, Hinari y Dynamed, entre otros recursos esenciales en el campo de las ciencias médicas.<sup>6</sup> No solo la experiencia nacional, sino incluso la internacional, muestran que los estudiantes de pregrado, cuya experiencia básica es asistencial y no de investigación o docencia, carecen de la preparación adecuada para realizar una evaluación apropiada de los métodos utilizados para la realización de una investigación<sup>7</sup>. Existen estudios que describen las características del uso de Internet por estudiantes de las carreras de ciencias médicas y profesionales de la salud de los países desarrollados, teniendo en cuenta variables como frecuencia, impacto y motivación de uso, variables personales, académicas y variables tecnológicas como el tipo de aplicación de Internet más frecuente, pero nuestra realidad es diferente a la de países desarrollados, es necesario realizar estudios en nuestra región<sup>7</sup>. En Cuba, se recomienda la inclusión en el plan de estudios de los alumnos de medicina y de las especialidades afines, de una asignatura que les proporcione los elementos básicos para el uso de la información científico-médica y la organización de cursos urgentes de formación y educación de usuarios para beneficio de estos estudiantes, como vía para reducir el desconocimiento que existe sobre las fuentes y servicios de información importantes para apoyar su labor asistencial, docente o investigativa.<sup>8</sup> La realización de este estudio tiene como finalidad valorar si los estudiantes que se encuentran cursando las carreras de Ciencias Médicas, tienen las habilidades necesarias para realizar una búsqueda de información mediante las Bases de Datos y los motores búsqueda de el Portal de INFOMED.. ¿Tienen dominio sobre la intención de búsqueda de información los estudiantes de la Facultad de Ciencias médicas "Calixto García"?

**Objetivo:** Identificar cuales habilidades se detectan en los estudiantes de ciencias médicas cuando efectúan una búsqueda científica o académica en Infomed.

## MATERIAL Y MÉTODO.

Se realizó una investigación de carácter descriptivo de corte transversal, la población objetivo es la de estudiantes de la Facultad Ciencias Médicas "Calixto García" de 2do año de la carrera de Medicina y Licenciatura en Enfermería, el instrumento se aplica a 180 estudiantes durante el primer semestre del curso 2013-2014, Para la recolección de la información y con el objetivo de identificar *las habilidades en el uso de los motores de Búsqueda y Bases de Datos por parte de los estudiantes para fines académicos*, se confeccionó un cuestionario, formado por preguntas aplicadas a cada uno de los estudiantes de manera directa, de forma tal que , no se identificaran a los encuestados, para poder obtener una elevada participación. Se elaboró una Base de Datos en SPSS 21 para describir y representar la información a través de análisis .También, para ampliar conocimientos sobre el tema estudiado, fueron realizadas búsquedas bibliográficas en Bases de Datos y buscadores como: Scielo, BVS, Revistas Médicas Cubanas, DOAJ Oppen Access, Descriptor en Ciencia de la Salud (Decs) y otros documentos revisados.<sup>9</sup>

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

El estudio se realizó, con el objetivo de identificar las habilidades de los estudiantes de las carreras de Ciencias Médicas de la Facultad "Calixto García" en el empleo de los motores de búsquedas o bases de datos disponibles en la red Nacional Infomed, para fines académicos e investigativos.

Del resultado de las encuestas con respecto al conocimiento y utilización de las Bases de Datos Bibliográficas y buscadores, se pudo observar que 168 estudiantes tienen conocimiento de la BVS para un 93,3 %, y 166 hacen uso de ella , lo cual representa un 92,2%, le sigue Scielo con 144 estudiantes que la conocen para un 80%, la utilizan 142 para un 78,9 % y en tercer lugar Cumed con 100 estudiantes que conocen y la utilizan para un 55,6 % , fue un resultado positivo tener la BVS entre las primeras y más utilizadas por sus contenidos, amplia y actualizada información médica a texto completo, para todos los niveles, brindó acceso a diferentes fuentes de información como

literatura científica a texto completo con libros pertenecientes a las ciencias clínicas y preclínicas, especialidades que tuvieron gran demanda entre los estudiantes. Así también, la preferencia por Scielo porque se recuperó información actualizada en artículos a texto completo, para sus trabajos de investigación, de clase y seminarios. y en cuanto a Cumed su consulta es importante para que los educandos puedan adquirir o profundizar conocimientos, a partir del contacto con la producción científica nacional, generada por los profesionales cubanos.

Entre las menos conocidas se encontraban Lilacs ,Hinari y Cocharane <sup>10</sup>, para un conocimiento de 4,4%, 6,7 % y 5,6 respectivamente, quedó demostrado un desconocimiento señalado, de estos recursos, si se considera el merecido prestigio y alto valor internacional de estas fuentes .

Existió una relación entre la poca o no utilización y el desconocimiento, por parte de los estudiantes, con respecto a estas Bases de Datos y buscadores, por lo que como consecuencia no accedieron a la totalidad de todas las fuentes de información confiables y arbitradas que necesitaron para su formación, cuando se aspira un aprendizaje que se corresponda con las exigencias de estos tiempos, como promulgan los enfoques más modernos de la enseñanza médica universitaria (Tabla #1)

**Tabla # 1. Bases de Datos y buscadores de INFOMED según conocimiento y utilización de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas**

"Calixto García"

| Bases de Datos y Buscadores | Estudiantes que conocen | %    | Estudiantes que no conocen | %    | Estudiantes que utilizan | %    | Estudiantes que no la utilizan | %     |
|-----------------------------|-------------------------|------|----------------------------|------|--------------------------|------|--------------------------------|-------|
| Ebsco                       | 24                      | 13,3 | 156                        | 86.7 | 22                       | 12,2 | 158                            | 87.8  |
| BVS                         | 168                     | 93,3 | 46                         | 6.7  | 166                      | 92,2 | 14                             | 7..8  |
| Scielo                      | 144                     | 80   | 34                         | 20   | 142                      | 78,9 | 38                             | 22,1  |
| Lis                         | 42                      | 23.3 | 138                        | 76.7 | 24                       | 13.3 | 156                            | 86.7  |
| Medline                     | 28                      | 15.6 | 152                        | 84.4 | 14                       | 7.7  | 166                            | 92.3  |
| Cochrane                    | 10                      | 5.6  | 170                        | 94.4 | 6                        | 3.3  | 174                            | 96.7  |
| Lilacs                      | 8                       | 4,4  | 176                        | 95.6 | 6                        | 4.4  | 174                            | 95.6  |
| Hinari                      | 12                      | 6.7  | 168                        | 93.3 | 6                        | 4.4  | 174                            | 95.6  |
| Cumед                       | 100                     | 55,6 | 80                         | 44,4 | 100                      | 55,6 | 80                             | .44,4 |

Se demostró que el 98,9% de los educandos presentó falta de entrenamiento, el 96,1% refirió problemas con la conexión que le impidió hacer una búsqueda adecuada, el 91,1% declaró la falta de computadoras en red, el 22,2% admitió tener carencias de tiempo y solo el 3,3% falta de competencias en informática

El mayor por ciento de dificultad está representado en la falta de entrenamiento lo que está acompañado a la falta de los conocimientos y habilidades necesarias para utilizar adecuadamente las Bases de Datos de INFOMED y necesitan entrenamiento al respecto. El problema de la conectividad ocupa el segundo lugar como dificultad, justificada por problemas con la velocidad, haciendo más lenta la tarea, por lo que se dificultó la recuperación de la información debido a la pérdida de tiempo. En tercer lugar se encontraron las deficiencias en la falta de computadoras en red, teniendo en cuenta que los laboratorios de Computación son aulas utilizadas para la docencia, con

un número elevado de matrícula en la enseñanza del inglés técnico que se imparte en la carrera. El menor por ciento se observó en la falta de tiempo, que en esta etapa de la vida tiene solución con una buena organización o establecimiento de prioridades y las competencias en informática, debido a que en el nivel no universitario e universitario se impartió como asignatura (Tabla #2)

**Tabla # 2. Dificultades de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas “ Calixto García ” al utilizar las Bases de Datos y buscadores de INFOMED**

Se demostró que el 92,4% de los estudiantes reconocieron los beneficios que les

| Dificultad                            | No de estudiantes | %    |
|---------------------------------------|-------------------|------|
| Problema de conexión                  | 173               | 96,1 |
| Falta de entrenamiento                | 178               | 98,9 |
| Falta de computadoras en red          | 164               | 91,1 |
| Falta de tiempo                       | 40                | 22,2 |
| Falta de conocimientos en Informática | 6                 | 3,3  |

brindó a las Bases de Datos de INFOMED para encontrar información científica actualizada En cuanto a los beneficios, para realizar trabajos investigativos relevantes , un 89,4, para aumentar sus conocimientos biomédicos y para recuperar información para revisiones bibliográficas con calidad, el 77,8%. Los beneficios estuvieron relacionados entre si, debido a que contar con información científica actualizada, les sirvió para realizar trabajos investigativos con la calidad necesaria para presentar en Jornadas Estudiantiles y a su vez contribuyó al enriquecimiento de sus conocimientos como futuros profesionales de la Salud.<sup>11</sup> El menor por ciento estuvo representado por los estudiantes que reconocieron como beneficio recuperar contenidos con mayor rapidez.

Las Universidades de Ciencias Médicas en Cuba representan sociedades que exigen sistemas de calidad, con un proceso docente – educativo, activo y permanente, encaminados a formar con éxitos futuros profesionales de la salud que respondan a las exigentes de estos tiempos con conocimientos biomédicos sólidos, con habilidades necesarias para la búsqueda y uso de la información, ante un entorno cambiante y exigente ,caracterizados por el saber que les permite definir lo normal y lo patológico, no solo en un sentido corporal sino, también, en un sentido social y cultural, .. Por la

importancia y vigencia del tema, como algo enriquecedor para el personal de la salud, se propone continuar profundizando en el estudio del mismo.

## CONCLUSIONES.

Teniendo en cuenta los resultados de la investigación se puede concluir que:

- Un gran número de estudiantes conoce el portal de INFOMED y poseen habilidades para acceder a las Base de Datos y buscadores.
- De las Bases de Datos de INFOMED, las más conocidas y utilizadas por los estudiantes fueron la BVS, Scielo y Cumed, las menos conocidas y utilizadas resultaron ser Lilacs, Hinaris y Ebsco.
- De las dificultades que presentan los estudiantes en el acceso a las Bases de Datos y buscadores de INFOMED, las más frecuentes son la falta de habilidades debido a un pobre entrenamiento, seguido del problema con la conexión y la falta de computadoras en red

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Oller Gómez J. Elementos teórico-prácticos útiles para comprender el uso de los motores de búsqueda en Internet. Acimed. 2003;11(6). Consultado: 8 de diciembre de 2010. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024900007&](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024900007&)
2. Zayas Buigas L de, Sao Avilés A. Elementos conceptuales básicos útiles para comprender las redes de telecomunicaciones. Acimed. 2002;10(6). Consultado: 28 de noviembre de 2010. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024900007&](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024900007&)
3. Obras Completas de José Martí., tomo X. p.376
4. Obras Completas de José Martí., tomo VIII, p. 281.
5. Torres Pombert Ania. El uso de los buscadores en Internet. ACIMED [Internet]. 2003 Jun [citado 2016 Jul 03]; 11( 3 ): 7-8. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352003000300004&lng=es&](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352003000300004&lng=es&)
6. Cañedo Andalia R. Los buscadores en la recuperación de información en salud. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud [revista en Internet]. 2011 [citado 2016 Jul 3];22(3):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/161>
7. Sánchez Tarragó N. Las Competencias Informacionales en las Ciencias Biomédicas: el papel de las Tecnologías de la. VI Congreso Internacional de Informática en salud [Revista on-line]. 2007 [citado 8 Septiembre 2011]; 72(0): [aprox Op.]. Disponible en: <http://www.bvs.hn/cu-2007/ponencias/SLD/SLD072.pdf>
8. Ospina EG, Reveiz Herault L, Cardona AF. Uso de bases de datos bibliográficas por investigadores biomédicos latinoamericanos

- hispanoparlantes: estudio transversal. Rev Panam Salud Pública. 2005;17(4): 230-6
9. Fúster-Cabrera B. Pérez-Águila R. Dulzaides-Iglesias M. Utilización de la base de datos EBSCO en el policlínico área III de Cienfuegos en el año 2009. MediSur [serie en Internet]. 2011 febrero 28; [citado 2011 mayo 18]; 9(1): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1385>
  10. Rodríguez Camiño Reinaldo. Motores de búsqueda sobre salud en Internet. ACIMED [Internet]. 2003 Oct [citado 2016 Jul 03]; 11( 5 ). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352003000500002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352003000500002&lng=es).
  11. Viera Valdés LR, Ponjuán Dante G, Martí Lahera Y. Programa de alfabetización informacional para los usuarios potenciales internos de la biblioteca del Instituto de Neurología y Neurocirugía de Cuba. Acimed [Revista on-line]. 2007 [citado 8 Agosto 2011]; 15(5): [aprox 0p.]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15\\_5\\_07/aci04507.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15_5_07/aci04507.htm)



# IMPLEMENTACIÓN DE AULAS VIRTUALES, UTILIZANDO MOODLE COMO UNA ESTRATEGIA DE COMPLEMENTO DE LAS CLASES PRESENCIALES EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE CENTLA.

Eje temático: La implementación de la EaD en el desafío de la acreditación institucional y los programas de calidad

Dr. Edgar Martín Lorca Velueta, Instituto Tecnológico Superior de Centla, México

edgarlorve@hotmail.com

## Resumen

Este trabajo tiene como propósito desarrollar una estrategia para favorecer la formación de estudiantes que cursan la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, en el Instituto Tecnológico Superior de Centla (ITSCe), ubicado en el municipio de Frontera, Centla, estado de Tabasco, México, en el periodo escolar Enero-Junio del 2016.

Se trata de considerar una estrategia de aprendizaje que permita aprovechar las ventajas y superar las debilidades de cada modalidad. Como paradigma se ha venido trabajando sobre un modelo basado en la idea de que ambos espacios no están separados sino que se retroalimentan, en la medida que se diseñen tareas específicas con objetivos bien definidos, pero con una estrecha conexión, continuidad y mutuo impacto entre lo que se ha de hacer presencialmente y en línea.

El Aula Virtual es una de las modalidades de enseñanza-aprendizaje adoptadas por instituciones de educación media, superior, posgrado y recientemente por dependencias gubernamentales, los cuales, ven necesario la incorporación de la tecnología por tres factores: a) Es una nueva alternativa para mantenerse competentes y estar preparados para lo que la sociedad demanda, b) Auténtica convicción de sus ventajas educativas y c) Actualización.

Se busca desarrollar un ambiente presencial y virtual de aprendizaje constructivista que satisfaga las necesidades educativas del ITSce, es decir, estimular a que el alumno sea protagonista y responsable de la construcción de su propio conocimiento. Por consiguiente y a consecuencia se pretende disminuir el índice de reprobación e incrementar el aprendizaje del estudiante a través de la utilización de las aulas virtuales.

### **Introducción.**

Los profundos cambios que en todos los ámbitos de la sociedad se han producido en los últimos años exigen una nueva formación de base para los jóvenes y una formación continua a lo largo de la vida para todos los ciudadanos. Sea cual sea el nivel de integración de las TIC en los centros educativos, el profesorado necesita también una "alfabetización digital" y una actualización didáctica que le ayude a conocer, dominar e integrar los instrumentos tecnológicos y los nuevos elementos culturales en general en su práctica docente.

Aprovechando las funcionalidades de las TIC, se multiplican los entornos virtuales para la enseñanza y el aprendizaje, libres de las restricciones que imponen el tiempo y el espacio en la enseñanza presencial y capaz de asegurar una continua comunicación (virtual) entre estudiantes y profesores. También permiten complementar la enseñanza presencial con actividades virtuales y créditos on-line que pueden desarrollarse en casa, en los centros docentes o en cualquier lugar que tenga un punto de conexión a Internet.

En el Instituto Tecnológico Superior de Centla se inicia con el análisis para la implementación de aulas virtuales como complementos a las clases presenciales, viendo resultados favorables.

**Palabras claves:** aulas virtuales, educación virtual, estrategias de aprendizaje, era digital, moodle.

### Desarrollo.

El ITSce, ubicado en Frontera municipio de Centla, Tabasco; ofrece un modelo curricular flexible, es decir donde el alumno decide y diseña su plan de estudios y proceso formativo a través de un horario de Lunes a Viernes o de Fin de Semana (sábado y domingo), inclusive existen algunos alumnos que asisten en ambos horarios para terminar en menos tiempo su carrera profesional. Es importante hacer mención que el ITSce ofrece educación a nivel Licenciatura; las carreras que imparten son: Ing. En Electromecánica, Ing. Química, Ing. Industrial, Ing. En Gestión Empresarial, Ing. en Sistemas Computacionales, Ing. En Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Ing. En Gestión Empresarial e Ing. En Pesquerías. En el ITSce, se suscitan una serie de factores frecuentes como las conferencias, eventos recreativos, días inhábiles o contingencias inesperadas que dan lugar a la suspensión total o parcial de las clases, como son:

- *Inundaciones:* en fechas de 14 de noviembre de 2009, en algunas comunidades de Centla, como Quintín Arauz, Arroyo Polo, Simón Sarlat, por mencionar las más afectadas.
- *Influenza:* en fecha de 28 de abril al 06 de mayo de 2009.
- *Semana Académica y Aniversario del Instituto:* en la semana del 7 al 11 de septiembre.
- *Conferencias esporádicas* (día internacional del agua, de la mujer, de la salud, del libro, por mencionar algunas)
- Exposición de altares los días 2 y 3 de noviembre.

Motivo por el cual se han perdido muchas horas-clase (tan solo en el semestre agosto 2015 – enero 2016, se perdieron un promedio de 113 hrs por estudiante, con una matrícula de 1418 estudiantes), lo que dificulta la retroalimentación entre los propios alumnos y el docente al no contar con un espacio alternativo que permita el reforzamiento del aprendizaje, pueda contrarrestar estas faltas, convirtiéndolas en oportunidades de aprendizaje; es decir, actualmente no existe la posibilidad de que el maestro tenga un sitio en la web que le ayude en su tarea docente y a enriquecer los contenidos temáticos de las distintas materias que imparte a través de la propuesta de material de lectura, ejercicios u actividades colaborativas que ayuden a mejorar el nivel académico de los alumnos. La actualización docente al nuevo modelo educativo

basado en competencias, dan lugar a contar con recursos de Tecnologías de la información para estar actualizado y poder brindar un mejor aprendizaje a los estudiantes, tal es así que escuelas como el Tecnológico de Villahermosa, que han estado en la misma situación que el ITSce, han optado por utilizar plataformas de gestión del aprendizaje para estar al margen en la educación, es una transición tecnológica educativa por la que se tiene que pasar o no quedarse en el modelo tradicional de aprendizaje que está ya en obsolescencia. Las nuevas instituciones educativas como la Universidad Politécnica del Centro, Universidad Tecmilenio, ya nacen con estas tecnologías educativas.

El objetivo de estudio es realizar un análisis para la implementación de aulas virtuales como apoyo a las clases presenciales en el ITSce, como una metodología estratégica para resanar las ausencias en las clases por motivos ajenos a la propia cátedra.

### **Diagnóstico y evaluación de proyectos previos.**

De acuerdo a Barbera y Badia (2005), el aula virtual es una concepción de clases en donde se integra a una computadora con conexión a una red, y se ofrece la posibilidad de preparar actividades útiles para el profesor y alumnos, integradas en el propio currículum escolar al que pudieran tener acceso todos los alumnos y favorecer los procesos comunicativos basados en la tecnología. En este sentido el aula virtual se puede situar dentro de las clases presenciales o de manera autónoma, donde el estudiante es capaz de manipular su tiempo y el lugar en donde se desarrolla el proceso de aprendizaje, obviamente guiado por un docente. Es así como instituciones educativas, privadas y gubernamentales han visto esta oportunidad de diversificar la oferta educativa y se han dado a la ardua tarea de implementar sus aulas virtuales. En la actualidad, es difícil enumerar los proyectos de aulas virtuales, por ejemplo en la página de Moodle sólo en México se encuentran registrados 1,046 sitios y a nivel mundial 40,087, Dokeos cuenta con 42 sitios, ATutor tiene 36,609 a nivel mundial, Claroline<sup>13</sup> tiene registrados 1,474 organizaciones en todo el mundo y 63 en México y Blackboard<sup>14</sup> tiene más de 2,000 instituciones registradas con plataformas educativas de aula virtual. Entre las instituciones que destacan a nivel México son: Centro de Estudios en Comunicación y Tecnologías Educativas, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Autónoma de Chiapas, El gobierno del Distrito Federal, Veracruz, entre otros, Universidad Autónoma de

<sup>13</sup> Moodle, Dokeos, ATutor, Claroline, son llamados Sistemas Administradores de Aprendizaje libres y abiertos, que proponen y facilitan su personalización para implementar Aulas Virtuales.

<sup>14</sup> Blackboard, es un Sistema Administrador de Aprendizaje propietario, es decir es necesario pagar por su licencia.

Tamaulipas, Universidad Iberoamericana Puebla, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Universidades Tecnológicas de los diversos estados del país, Institutos Tecnológicos Centralizados o Descentralizados. La lista es interminable si nos ponemos a mencionar todas las instituciones que han optado por esta nueva modalidad de educación.

#### **Análisis de contexto internacional, nacional y regional.**

Moodle es una herramienta que se ha implementado en todos los ámbitos, gracias a las bondades que tiene como un sistema de distribución libre de gestión de cursos que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. En la actualidad un sistema generalizado para el aprendizaje on-line y se basa en el esquema de una red de alumnos interconectados que reciben enseñanza a distancia a través de un profesor remoto. Esta metodología es utilizada a nivel internacional de forma normal en las Instituciones y Organizaciones donde utilizan en base a sus necesidades los módulos. A nivel nacional, es muy utilizado para la impartición de cursos semi-presenciales y on-line, normalmente en las Instituciones educativas, ya que en ese ámbito es en el que nos enfocamos y como vimos en la lista mostrada anteriormente, el uso de esta herramienta muestra grandes beneficios. En cuanto a la región sur del país, donde nos encontramos, es fácil encontrar Instituciones con esta metodología, ya que aprovechan el modelo on-line y semi-presencial. Mismo que se ha tomado en cuenta para su aplicación en el Instituto Tecnológico Superior de Centla.

#### **Descripción práctica del aprendizaje constructivista.**

El aprendizaje constructivista debe comprometer al estudiante en un aprendizaje significativo y sus características críticas es que el aprendizaje debe ser:

- Activo y de Manipulación, con la participación de los estudiantes en las interacciones y exploraciones con materiales de aprendizaje que les provean las oportunidades para observar los resultados de sus manipulaciones.
- Constructivo y reflexivo, que permita al estudiante integrar nuevas ideas con el conocimiento previo para darle un significado y permitir un aprendizaje a través de la reflexión.

- Intencional, que proporcione las oportunidades para que los estudiantes articulen sus objetivos de aprendizaje y vigilen sus avances en el logro de ello.
- Auténtico, desafiante y realista (o simulado), que facilite una mejor comprensión y transferencia del aprendizaje a nuevas situaciones.
- Cooperativo, colaborativo y conversacional, dar a los estudiantes oportunidades para interactuar entre sí para clarificar y compartir ideas, para solicitar asistencia, solucionar los problemas y debatir las soluciones.

La idea de esta propuesta es organizar todo un sistema de aprendizaje contemplando los puntos anteriores sobre una plataforma web “moodle” de aprendizaje constructivista presencial complementado con el no presencial, con algunas herramientas de apoyo como blogs, podscats, contenidos, etc.

#### Desarrollo de la acción propositiva.

Los proyectos de introducción de cómputo educativo buscan llevar una solución educativa basada en las Tecnologías de Información y Comunicación en un contexto que carece de ella. Por tal motivo la implementación de un Aula Virtual es muy conveniente para la Instituto Tecnológico Superior de Centla para *eleva la calidad educativa* de los estudiantes, además permitirá que el ITSCe mantenga su pertinencia y vanguardia en el ramo ya que hasta el momento no existe esta modalidad educativa en la misma. Se implementará en todas las carreras del ITSCe; para poder observar, analizar y monitorear resultados de una manera clara y precisa.

#### *Papel de los elementos que integran el Aprendizaje semi-presencial Constructivista para la propuesta:*

- *Docente:* Debe ser capaz de guiar al estudiante de forma personalizada en su proceso formativo. Utiliza el trabajo en línea para apoyar el desarrollo de las habilidades cognitivas de los estudiantes con las desarrolladas en clase.
- *Estudiante:* Realiza las actividades generalmente en conjunto con otros estudiantes; participa en la revisión de sus propias tareas y las de sus pares.
- *Plan Docente y Evaluación continua:* Diseñados para enriquecer los aprendizajes del curso presencial a través de actividades para desarrollar habilidades complejas (síntesis, análisis, evaluación) aprovechando las ventajas del medio.
- *Aula presencial:* Es el espacio físico en donde se desarrollan algunas actividades de enseñanza-aprendizaje, también es un lugar para reunirse con los compañeros de clase.

- *Compañeros de clase/virtual*: Conjunto de estudiantes inscritos en el mismo curso que comparten el espacio físico y virtual de aprendizaje.
- *Materiales Didácticos*: Complementan los específicos de cada asignatura.
- *Biblioteca*: Permite el acceso a los recursos de información.



Figura 1: Entorno de Aprendizaje Virtual Constructivista

### Caracterización detallada del proyecto en términos del modelo NOM

Se conoce como modelo NOM, al propuesto por el Dr. Manuel Gándara, el cual se constituye por tres componentes: Niveles de uso, Orientaciones de uso y Modalidades de uso. A continuación se muestra una tabla de ubicación de la propuesta:

| Nivel                                                       | Orientación                                                                                                                                  | Modalidad                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo a la instrucción/aprendizaje</li> <li>• Centrado en el alumno o en el aprendizaje.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencial y complemento no presencial.</li> <li>• Computadora en el salón.</li> </ul> |



### Nivel de uso

El estudiante tendrá la capacidad de usar el aula virtual, requiriendo una mínima capacitación.

### Orientación de uso

La propuesta se encuentra enfocada principalmente a que el aula virtual sea una herramienta de apoyo para generar nuevas experiencias de aprendizaje dentro y fuera del salón de clases, en donde el docente juegue el papel de facilitador o coordinador de la experiencia y su vez tenga la capacidad de proponer material y recursos de apoyo en línea.

### Modalidad de uso

La modalidad de uso de esta plataforma web educativa tiene su fundamento en el objetivo del proyecto: enriquecer el aprendizaje de los estudiantes de la Universidad; dentro del horario de clases con una computadora en el salón (presencial) y fuera de ella (complemento no presencial), habrá la necesidad de que el alumno cuente con acceso individual para cumplir con las experiencias propuestas por el maestro.

### Aplicación

La recopilación de datos verídicos y objetivos en la investigación es fundamental para el curso de la misma, para ello utilizaremos métodos que nos permitan involucrarnos con los informantes de manera sistemática. El objetivo de dicha investigación es analizar a los objetos de estudio. Para ello tendremos que enfocaremos a dos tipos de informantes, los estudiantes y los docentes, del ITSCe, como principales factores para la realización de esta investigación, en el periodo Febrero – Junio de 2011. Como punto de partida, se tiene experiencia en el uso de la plataforma y en el ambiente en donde se desarrolla dicha investigación, conociendo los antecedentes de esta, así mismo, se tiene fácil acceso a los objetos de estudio.

Se aplicaron unas encuestas, a un determinado grupo de estudiantes como prueba piloto del uso y beneficios de la plataforma “moodle”, mismos que mostraron información valiosa para tomar decisiones en cuanto a:

- Mejoras de contenidos temáticos,
- Mejor uso de infraestructura

- Por el alto índice de audiencia,
- Servicio de internet.
- Respuesta aceptable del uso de la plataforma.

En base a los instrumentos de medición podremos recolectar y registrar la información. Estos se escriben a continuación.

- *Observación*, indispensable, desde la concepción de la investigación, este instrumento permitió verificar el comportamiento de los objetos de estudio antes, en el proceso y después de la investigación, mostrando los resultados de aceptación del uso de las aulas virtuales.
- *Encuestas*, permitió obtener información de un numero alto de la población a estudiar, y las métricas que medio la actitud de los informantes (estudiantes y docentes).

Una de las principales características de la aplicación de estos instrumentos es:

- Aplicación a una muestra de estudiantes,
  - Un grupo de estudiantes, 2do. Semestre de la carrera de Ing. En Sistemas computacionales, grupo A, en el turno matutino. Mismo que experimentaron el proceso de la implementación de aulas virtuales en su formación académica, como una alternativa para mejorar su rendimiento y aprovechar las ventajas de estas.
- Y docentes de la academia de Informática y Sistemas Computacionales (3 docentes).
  - Los docentes involucrados, están en el proceso de utilizar objetos de aprendizajes, es decir; están inmersos en la temática base, así como pertenecer a una academia donde las TIC's son parte esencial y normal en su vida cotidiana.

## Conclusiones y Perspectivas.

El desarrollo de las TIC ha hecho posible la creación de herramientas y recursos pedagógicos tales como el aula virtual; La combinación entre aula presencial y virtual significa una verdadera mejora para la práctica docente. En Internet se abren nuevas posibilidades de aprendizaje y enseñanza. No

obstante, el docente que quiere mejorar su práctica debe aprender a sacar provecho de ambos espacios pedagógicos.

El uso de la plataforma, es una elección para la transformación de los procesos de enseñanza – aprendizaje que se utilizan en el ITSCE, ya que contiene una variedad de innovaciones en cuanto a las mejoras educativas, resultado del uso y tratamiento de la información, en un nuevo ambiente basado en las TI y bajo las tutorías presenciales del docente. La aplicación de “moodle”, en la comunidad estudiantil del ITSCE, permitirá la experiencia obtenida en cuanto a la exposición de los objetos de aprendizaje en línea, donde se muestra la aplicación de las TI, “moodle” en las carreras que oferta el ITSCE, permitirá ventajas académicas competitivas ya que utiliza teorías de aprendizaje, como el Constructivismo, en función a los Estudiantes.

La estructura general adoptada del “moodle”, aplicada y evaluada, permite apreciar las bondades de la misma, y puede ser generalizada para una gran cantidad de cursos.

El contraste en la aplicación del aula virtual, en las carreras del ITSCE, permite demostrar que pueden existir adaptaciones de aula virtual, regidos por las características propias de cada materia, pero que no contradicen la esencia y fundamentación ofrecida de la plataforma. El “moodle” establece un nuevo tipo de estudiante, con nuevas habilidades y con nuevos estilos de aprendizaje.

La implementación de esta herramienta permite al docente, la creación de nuevos materiales didácticos autónomos, publicados en la red Internet, y con todas las posibilidades de actualización y revisión instantánea.

En base al estudio obtenido, se muestran algunas recomendaciones que se deben tomar en cuenta. Incorporar un equipo interdisciplinario, docentes, programadores web, asesores, estudiantes, para el desarrollo sostenido de nuevas aulas virtuales. El uso de las aulas virtuales, tiene que ser vista como un complemento de las clases presenciales (ya que este es el enfoque de este trabajo), ya que esta permitirá motivar la profundización de los temas ofrecidos.

**Bibliografía.**

- Barbera, E. & Badia, A. (2005). *Hacia el Aula Virtual: Actividades de Enseñanza y Aprendizaje en la Red*. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653). Revisada el 22 de Abril de 2009, de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1064Barbera.PDF>
- Cervantes Pérez, F (2008, II Semestre). *Una mirada profunda a la Educación a Distancia*. Virtual Educa-Magazine. Num. 3 p.27. Revisada 14 de Junio de 2009, de: <http://www.revistasamedida.com/virtualeduca03/VEnumero3.pdf>
- Garduño, T. *El enfoque pedagógico. The meaning of Learning Project*. Escuela Paidós, Instituto de Investigaciones Pedagógicas. Revisado el 15 de Junio de 2009, de: <http://www.learndev.org/dl/EnfoquePedagogico.PDF>
- Miguel, V., López, M.A., Montañó, N. (2008, Diciembre). *Desarrollo de una ontología para la conceptualización de un ambiente virtual de aprendizaje constructivista*. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica (ISSN: 0798-0264), Vol.27, no.2. P.125-128. Revisada el 2 de Junio de 2009, de: <http://www.scielo.org.ve/pdf/avft/v27n2/art07.pdf>
- Pérez Fragoso, C., López Bonilla, G., Tinajero Villavicencio, G. (2006). *Los cursos en línea como productos mediáticos: Análisis de un caso*. Revista Electrónica Tecnología y Comunicación Educativa. Año 20, Número 42-43. Revisada el 12 de Junio de 2009, de: <http://investigacion.ilce.edu.mx/stx.asp?id=2272>
- Queirel, T. (2000, Septiembre). *Algunas consideraciones sobre el diseño de entornos virtuales de aprendizaje y la incidencia del estilo cognitivo de los usuarios*. Contexto Educativo: Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías. Número 11. Revisada el 13 de Junio de 2009, de: <http://contexto-educativo.com.ar/2000/9/nota-08.htm>
- Seitzinger, J. (2006, 31 de Julio). *Be Constructive: Blogs, Podcats and Wikis as Constructivist Learning Tools*. The eLearning Guild's. Learning Solutions. Practical Applications of Technology for Learning. Revisado el 11 de Junio de 2009, de: <http://www.elearningguild.com/pdf/2/073106DES.pdf>

## Notas

- [1] TIFFIN, JOHN Y RAJASINGHAM, LALITA, (1997) En busca de la clase Virtual, Editorial Paidós, España.
- [2] JOYANES, LUIS, Conferencia El nuevo perfil social y cultural de la era Internet: la sociedad del conocimiento. [www.aprender.org.ar/aprender/articulos/conf.htm#1.El%20conocimiento](http://www.aprender.org.ar/aprender/articulos/conf.htm#1.El%20conocimiento) [Visitado frecuentemente durante la investigación]
- [3] DYSON, A.H.,(2002), artículo "Transformando la Transferencia" (Transforming Transfer), publicado en la revista (Review of Research in Education), Revisión de la Investigación en Educación.
- [4] MENG, P., (2005), "Podcasting and Vodcasting: A White Paper",  
[[http://edmarketing.apple.com/adcinstitute/wp-content/Missouri\\_Podcasting\\_White\\_Paper.pdf](http://edmarketing.apple.com/adcinstitute/wp-content/Missouri_Podcasting_White_Paper.pdf)]  
[Visitado frecuentemente durante la investigación]
- [5] LOAIZA, ROGER, (2002), Facilitación y Capacitación Virtual en América Latina, Colombia
- [6] SUSANA DARÍN, (2005), " Educación virtual" (1° parte), <http://caeti.uai.edu.ar/boletin/03/05/01/36.asp> [Visitado frecuentemente durante la investigación]
- [7] LARA, LUIS RODOLFO, (2002), Análisis de los Recursos Interactivos en las Aulas Virtuales, Argentina.
- [8] ROSARIO, JIMMY, (2006), "La Telefonía Inalámbrica y sus Aplicaciones en la Educación a Distancia en la República Dominicana" Nova Educa 2006, Fischler School of Education Nova Southeastern University, Miami, p.3-4.,
- [9] HORTON, W. (2002), Designing Web-Based Training: How to Teach Anyone Anything Anywhere Anytime, John Wiley & Sons, New York.
- [10] FELIZ, T. Y RICOY, (2003d) A formação prática a distancia: possibilidade e problemas das novas tecnologias. In Integração das políticas e sistemas de educação e formação – Perspectivas e desafios. "Actas del IV Congresso Internacional de formação Norte de Portugal / Galiza". Ministério da Segurança Social do Trabalho. Portugal. Pp. 467-478.

- [11] PUENTE, D. Y OTROS (2002) "E-learning teleformación: diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de Internet". Barcelona: Gestión 2000.
- [12] JOYANES, LUIS, (2003), "Tecnologías de Gestión del Conocimiento en la docencia presencial y el e-learning: oportunidades, riesgos y desafíos", III Congreso Aplicación de las Nuevas Tecnologías en la Docencia Presencial y E-learning [Archivo de ordenador]: Valencia, 14 y 15 de octubre de 2003, 2003, ISBN 84-96144-30-5
- [13] ROSARIO, JIMMY,(2006), "Technology BSCW (Basic Support for Cooperative Work) as Design Instructional for the Support to the Educational one, the Qualification and the Formation on the Basis of Manifold Theories of Learning." 2nd International Conference on Information & Communication Technologies: from Theory to Applications, ICTTA'06. Arab Scholl for Science and Technology (ASST), (The Network of Syrian Scientists, Technologists and Innovators Abroad (NOSSSTIA) and the Syrian Computer Society (SCS)
- [14] DELANY, P., & LANDOW, G.P. (Eds.). (1991) Hypermedia and literary studies. Cambridge, MA: MIT Press.

# LA TUTORIA ON LINE, UNA EXPERIENCIA EN SALUD COMUNITARIA EN LA PATAGONIA AUSTRAL

**Eje temático 1:** Experiencias y recursos en educación virtual

**2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.**

Lic. Soza, Celia Cándida. Lic. Benítez, Alfredo Rubén. Director instituto de Salud e interacción sociocomunitaria. Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Unidad Académica San Julián. Argentina.

e-mail [sozachelia@gmail.com](mailto:sozachelia@gmail.com), [alfredorubenb@gmail.com](mailto:alfredorubenb@gmail.com)



## RESUMEN

La progresiva consolidación de la sociedad del conocimiento está demandando importantes cambios a los sistemas educativos, en los alumnos y principalmente en los profesores. El paso de rol del profesor de transmisor a mediador entre la información, el proceso de construcción de conocimiento y la interiorización de los significados por parte de los alumnos, por medio de la interactividad significativa, supone una auténtica revolución profesional para los docentes que les exige: tiempo de adaptación a los nuevos contextos tecnológicos y formación a lo largo de la vida. A ello se le agrega rediseño de los espacios de enseñanza y aprendizaje y la variación de los principios orientadores del currículum. Las tecnologías de la información y la comunicación (Tic), están transformando las organizaciones actuales superando el eje espacio-temporal del profesor y el estudiante; generando ubicaciones para la información en el ciberespacio y por tanto, deslocalizada de los contextos próximos. En esta realidad el trabajo colaborativo en red adquiere y genera una serie de espacios de trabajo en los que conviven una diversidad de códigos bastante mas complejos que los verbales.

En la Universidad Nacional de la Patagonia Austral desde el año 2004, como estrategia institucional se favorece el desarrollo y la utilización de las TICs a través de un modelo pedagógico de Educación a Distancia, basado en Moodle, llamado Unpabimodal. En particular la carrera de Enfermería Universitaria se implementa en la modalidad blended learnig, las instancias prácticas son presenciales obligatorias y las instancias teóricas se imparten desde el entorno educativo unpabimodal. El equipo docente, para lograr los objetivos pedagógicos, debe coordinar diferentes estrategias y utilizar diversas herramientas. En este trabajo se desarrolla una experiencia tutorial transversal en la carrera, a partir de la cual se implementó una comunidad de prácticas virtual mediante redes sociales, como lo es Facebook. Esta propuesta incluye un espacio tutorial como nueva herramienta de comunicación en el marco del seguimiento y acompañamiento de los alumnos participantes del proyecto “UN PAso para la Salud Escolar”, acreditable como prácticas comunitarias en los espacios troncales de la carrera de Enfermería Universitaria de la Unidad Académica San Julián.

**Palabras Claves:** Enfermería, TIC, Bimodalidad, Tutoría on line, Red Social Facebook, comunidad de práctica.

## INTODUCCION

La Universidad Nacional de la Patagonia Austral, desde su creación, ha impulsado acciones destinadas a favorecer la formación académica de los alumnos que no residen en las localidades donde están emplazadas las Unidades Académicas. Tales acciones han evolucionado hasta alcanzar en el año 2004 la puesta en marcha del Sistema Educativo Bimodal de la UNPA, el Sistema Educativo Bimodal es el modelo educativo adoptado por la UNPA que posibilita la combinación de instancias educativas presenciales, semipresenciales y no presenciales para el cursado de las ofertas de la Universidad. Tal cual se expresó desde su constitución, el Sistema Educativo Bimodal requiere la coordinación de acciones pedagógicas llevadas a cabo por parte de los profesores y alumnos, de acciones administrativas realizadas por el Departamento de Alumnos y Estudios de cada Unidad Académica y acciones de seguimiento y asistencia al estudiante realizadas por el Asistente de Alumnos No Presenciales, las Secretarías Académicas, las áreas de Acceso, Permanencia y Bienestar Universitario, entre otras.

A partir de un análisis del espacio curricular “Práctica comunitaria” de la carrera Enfermería de la Unidad Académica San Julián y consensuada la problemática con el equipo de trabajo se elaboró un programa denominado “La salud socio- comunitaria desde la Universidad”, que incluye diferentes proyectos de extensión y transferencia que involucran temáticas tendientes a realizar aportes relacionados con la Promoción de la Salud y la Prevención de la Enfermedad, dirigidos a actores sociales de la localidad de Puerto San Julián y la zona de influencia de la UASJ, de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral. (UNPA). Con esta propuesta se apuesta a una tarea con modelos adecuados de intervención responsable a los fines de lograr una red social que involucre a instituciones civiles, gubernamentales, no gubernamentales y sectores privados que den efectividad y sustentabilidad a las iniciativas.

Para ello, se promueve el desarrollo de proyectos de extensión y vinculación como también de investigación con transferencia a la comunidad, que promuevan grandes desafíos, desde donde se produce la salud: la comunidad.

Una de las propuestas enmarcadas en el programa, desarrollado desde el año 2012, se denomina “UN PAso para la Salud Escolar”, a partir del cual se inició una tarea que implicó, un punto de partida de la definición y asunción de la responsabilidad social y sanitaria.

Ahora bien, el avance de las tecnologías de la información y la comunicación, ha generado cambios sociales y han propiciado nuevos desafíos a los sistemas educativos nacionales en cada uno de los niveles y modalidades de educación,

exigiendo un replanteo de los procesos educativos. En este sentido, tal y como lo señala Perez Mateo y Guitert, retomando otros autores, “... la universidad actual ha de hacer un giro: no puede ser una institución orientada hacia valores y formas del pasado, sino que debe responder a las demandas actuales de la sociedad y garantizar a los estudiantes la adquisición de las competencias necesarias para desenvolverse en el nuevo entorno laboral y social”(1)

A partir de esta propuesta, tomamos ese desafío y para responder a estas nuevas demandas, es necesario incorporar tecnologías de información y comunicación, que posicionen al estudiante en primer lugar, que se basen en la interacción y la colaboración, con un cambio de rol del docente como facilitador del aprendizaje, incorporando la comunicación asincrónica y diversos recursos auditivos, visuales(1), surgiendo así un espacio tutorial a través de la red social facebook, donde se suman año a año los estudiantes estableciendo una comunidad virtual.

#### Las comunidades de práctica y la tutoría on line.

Según Wenger, McDermott y Snyder (2002) una comunidad de práctica (CP) es

«un grupo de personas que comparten una preocupación, un conjunto de problemas o un interés común acerca de un tema, y que profundizan su conocimiento y pericia en esta área a través de una interacción continuada». Entre otros aspectos, el moderador es una pieza clave a la hora de garantizar el funcionamiento de las CP, sobre todo en el caso de las CP virtuales. Su misión es promover la participación y gestionar los contenidos intercambiados entre los miembros de la CP, identificar los contenidos relevantes y almacenarlos de manera adecuada para facilitar su recuperación. (Sanza, 2005)

Como señala García Aretio (2003, 172): “...en una comunidad se agrupan personas para interaccionar socialmente, establecer lazos comunes y compartir ciertos intereses, expectativas, creencias, valores y actividades que establecen los límites e identidad diferenciada del grupo y todo ello, al menos durante un tiempo”. Para continuar diciendo más adelante: “Son, en suma, grupos humanos, comunidades de personas que se basan en los intereses, afinidades y valores personales, que discuten, contrastan pareceres y puntos de vistas o intercambian información, a través de Internet, en forma relativamente continuada o lo largo del tiempo y atendiendo a unas determinadas reglas” (García Aretio, 2003, 180).

Por otra parte, y siguiendo a Salinas (2003), podemos decir que en una Comunidad Virtual, se reúnen personas para intercomunicarse mediante ordenadores y redes, interactuando de una forma continuada y siguiendo unas reglas preestablecidas.

El intercambio de información (formal e informal) y el flujo de información dentro de una comunidad virtual constituyen elementos fundamentales. La existencia de comunidades virtuales entre profesionales para el intercambio de ideas y experiencias y el desarrollo profesional y personal de sus miembros, tiene su origen en las grandes posibilidades de socialización y de intercambio personal que proporcionan las redes. Constituyen un entorno privilegiado de aprendizaje sobre relaciones profesionales.

#### Desarrollo del proyecto, “UN PAso para la Salud Escolar”

La introducción de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) plantea retos urgentes y necesidades formativas, fortaleciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje, como así también la comunicación y el intercambio. La comunidad de práctica se basa en red social Facebook. Permite a los integrantes de dicha comunidad responder de forma competente, actualizada, a los problemas y situaciones constantes a los que tienen que enfrentarse cada día, de una manera menos formal que los intercambios que se dan en el aula virtual del espacio curricular.

Las habilidades y destrezas en el manejo de las TIC's hace, que los profesionales de nuestras universidades puedan independizarse de los modos tradicionales de investigación (Guibbons, 1997), y se incorporen a esta nueva forma de producir conocimiento; generación que hoy busca crecer insertándose en un mercado competitivo, que exige calidad, trabajo en equipo y está inserto en la realidad social que lo rodea.

El trabajo acreditable para los espacios curriculares, es una salida al campo comunitario, para desarrollar una propuesta de promoción de la salud. El concepto de *promoción de la salud*, parece haber sido utilizado por primera vez por Henry Sigerist en 1945, al definir las cuatro tareas esenciales de la medicina -la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad, el restablecimiento de los enfermos y la rehabilitación-, afirmando que “la salud se promueve proporcionando condiciones de vida decentes, buenas condiciones de trabajo, educación, cultura física y formas de esparcimiento y descanso”.

Para hacer un abordaje holístico es necesario tener en cuenta la propuesta de promoción de salud mental que supone cambiar de valores y cambiar de problemas; en consecuencia, cambiar de fines y cambiar de estrategias para proveer a la salud mental de las poblaciones.

Los profesionales, técnicos y trabajadores de la salud, constituyen sujetos de cultura y afecto, formados para desempeñar su misión disciplinar o laboral en carácter de actores sociales que participan, a través de sus relaciones de poder, en la construcción de la historia nacional de un pueblo, en la estructuración y dinámica de los campos de la salud y de la ciencia en el contexto de la dinámica social, entre otros, y en la edificación del futuro como instancia constituyente de la identidad subjetiva y social. (Malvarez, 2001)

Nos queda una tarea enorme que implica, un punto de partida de la definición y asunción de la responsabilidad social y sanitaria, formular y poner en marcha, lineamientos específicos de acción para la promoción de la salud incluyendo la salud mental, que desde su programa analítico incorpora temáticas como las socio-adicciones, problemática sentida en la

comunidad de nuestra zona, que no cuenta con un abordaje desde la promoción de salud en la actualidad, motivo por lo cual desde la carrera de enfermería se trabajara con estudiantes de las asignaturas troncales que abordan las temáticas de promoción de la salud desde sus programas en los tres años del cursado de ciclo básico.

Para ello buscamos herramientas que nos acerquen a la nueva generación de jóvenes digitales, a los que los adultos se suman. Agregándoles de nuestra parte un uso académico comunicacional a cada herramienta. La ruptura de anclajes espacio temporales es una de las características que surge y es planteada por el autor (García Aretio, L. (2007)) así como que la red hace más cercana la posibilidad educativa y permite la convergencia de sus actores.

Lo que ha cambiado es el medio y el potencial educativo que se deriva de la optimización del uso de cada medio, por eso la importancia radica en saber usar los recursos y canales de comunicación, basados en modelos pedagógicos que aún hoy están vigentes y que son aplicables tanto a la presencialidad como en la virtualidad, incluso algunas de ellas reforzadas, posibilitando una educación con flexibilidad, apertura, eficacia, privacidad e interactividad.

Se plantearon los siguientes objetivos

1. Establecer un espacio tutorial virtual a través del uso de una red social: facebook
2. Motivar a los estudiantes al logro de los objetivos académicos.
3. Facilitar la interacción entre profesores y alumnos en situaciones de enseñanza-aprendizaje.
4. Ampliar la variedad de recursos didácticos-metodológicos que se emplean.

Se consideraron las siguientes ventajas y riesgos en base a ideas planteadas por Kaplun (2005).

Como ventajas:

1. Las distancias geográficas en la que se encuentran los estudiantes en relación al centro educativo. Acá también es necesario incorporar la idea de distancias entre los estudiantes (diversos lugares de residencia),

2. El tiempo destinado en este tipo de formación es más flexible, permitiendo mayor accesibilidad a la formación a personas que trabajan o tienen otros compromisos.
3. Establece el desafío de nuevas estrategias pedagógicas, ya que debemos formarnos, investigar, experimentar y evaluar nuevas propuestas, que a la vez disminuyan la brecha digital, también compartiendo saberes y combinando experiencias.
4. Trabajo en equipo multidisciplinarios articulado.
5. Los costos se reducen, por ejemplo en relación a la movilidad tanto estudiantil, como docente.
6. Permite dar respuestas a las demandas e institucionalmente estar a la vanguardia.

Como riesgos:

1. Los fracasos posibles tecnológicos, económicos, sociales y pedagógicos.
2. Acumular de pequeñas experiencias, sin sistematizar y multiplicarse.
3. Falta de acompañamiento en la formación en el uso de las TICs a los actores involucrados.

El proceso de enseñanza aprendizaje se realiza de modo independiente y cooperativo, ya no se centra en el que se aprende sino el cómo. En este proceso educativo, las TIC's permiten que se alcancen más rápido y fácil los objetivos que en modelo de educación a distancia clásica.

Es importante destacar que la calidad de la educación depende de la propuesta pedagógica del docente y no de lo tecnológico y lo técnico. Se deben presentar cambios reales en la comunicación, estrategias, metodología, recursos, organización y planificación de los procesos educativos, diseño y desarrollo de materiales de formación, todos estos factores se conjugan para el logro de los objetivos de enseñanza aprendizaje.

Utilizando las herramientas necesarias desde un punto de vista educativo, las redes sociales pueden ser nuestras mejores aliadas, ya que es más que confirmado que los usuarios tienden a pasar más tiempo en las redes sociales, que en cualquier otro sitio.

Por lo que en el marco de este proyecto se crea un grupo de discusión privado, desde la página de Facebook enfocadas en mantener informados a sus integrantes, crear foros, compartir diapositivas, discutir opiniones y fomentar la relación entre los usuarios con una temática educativa más abierta y fortalecer las relaciones profesor y alumno. Estos grupos privados se insertan en una página



con el nombre del proyecto que es abierto al público en general y desde el cual se comparten las producciones de los diferentes grupos e información disciplinar de interés.

## Implementación.

Los estudiantes se registran en la dirección de facebook “UN PAso para la Salud Escolar. Espacio Tutorial”, a partir del cual se comunicarán y acordarán las actividades a realizar. (figura 1). Actualmente la comunidad tiene 376 usuarios.



Figura 1. Comunidad de práctica en Red social Facebook. [www.facebook.com/unpapasopara.saludescolar](http://www.facebook.com/unpapasopara.saludescolar)

Una vez trabajada la consigna con el tutor docente a través del entorno educativo unipabimodal, se suman al grupo de Facebook, donde están acompañados desde el espacio tutorial y se suma la participación de una becaria alumna. Posteriormente concurren a una institución educativa de la localidad de Puerto San Julián, Puerto Santa Cruz, Comandante Luis Piedrabuena, Caleta Olivia, Puerto Deseado y El Calafate, acompañados por los tutores de prácticas y docentes de las asignaturas mencionadas, donde acuerdan fecha y hora con los responsables de la institución, para la práctica comunitaria.



Esta práctica consta de dos instancias, la primera es un encuentro entre estudiantes de enfermería y los niños o adolescentes de la institución seleccionada, a los fines de realizar un diagnóstico situacional para detectar temas de interés sobre salud emergente del grupo. En esta etapa la consigna es abierta y los estudiantes de enfermería pueden usar la creatividad en sus propuestas, surgiendo así diferentes estrategias y entre ellas se observa el uso de las TIC, con audiovisuales, presentaciones de power point, etc.

Posteriormente trabajan con los equipos docentes, la elaboración del plan de cuidados y las propuestas y sociabilizan las mismas con las autoridades de las instituciones educativas.

Todas las ideas que surjan en este proceso se compartirán a través del facebook, para enriquecerla colaborativamente con los compañeros de otros grupos de las otras localidades, hasta tener el producto final elaborado por cada grupo para la etapa siguiente.

En segunda instancia se concreta una actividad de abordaje de la temática seleccionada como de mayor interés por cada grupo, a través de un plan de cuidados comunitario. Entre las propuestas de estos años incluso hubo una producción de un videoclip, con participación del laboratorio de medios audiovisuales de la UASJ, que además fue presentado en un evento de Expressarte de la universidad por parte de los alumnos, demostrándonos al equipo docente que el uso de las TIC puede despertar interés por temas que los estudiantes consideraban aburridos, según sus propias expresiones en las autoevaluaciones.

Todo este proceso y elaboración de actividades se realiza con la herramienta de comunicación que nos brinda la red social, la interacción es periódica entre el equipo docente-estudiantes docente-docente y estudiante-estudiante. Se utilizarán herramientas transmisivas, interactivas y colaborativas. El tiempo que uno le dedica a las muy diversas redes de información, está enmarcada dentro de un modo de producir conocimiento y no es solo "pasar el tiempo", por ende desde estos espacios, somos productores de conocimiento en forma colaborativa.

Acceder a la información es una posibilidad de muchos, siempre y cuando estén dados todos los factores que lo posibiliten. Pero es necesario contar con conocimientos tácitos o codificados para lograr la aprehensión de la información, transformarla etc.

La tecnología, innovación en nuestros tiempos, está a disposición de los usuarios y es éste quien decide cómo utilizarlas, no siendo las primeras las responsables de las decisiones y acciones realizadas por la sociedad, quien vive y percibe los factores del uso de las tecnologías de diversas formas positivas o no, según la

experiencia que cada uno tenga en relación al uso a internet, que es un actual modelo de sociabilidad, en un contexto de continua transformación.

Uno de los cambios actuales más notorios, tiene relación con la sociabilidad basada en el lugar, que es una fuente de apoyo mutuo e interacción social. Actualmente se selecciona las relaciones según las afinidades o intereses sin contar los límites geográficos. El trabajo en grupo de nuestros estudiantes tiene esta lógica, residiendo en diferentes y lejanas localidades, pueden interactuar, producir y apoyarse mutuamente en el trayecto de formación, estableciendo vínculos, en algunos casos muy significativos.

También es importante, tener en cuenta los factores de exclusión, se pueden listar muchos como lo han hecho varios autores, pero la desigualdad de oportunidades es el factor común, en cualquiera de las áreas dominantes del mundo, ya sea económica, política u otras. Si las líneas de acción no promueven una cultura de inclusión, en la que, el pensar una propuesta sea siempre desde la inclusión de todos; seguiremos viendo grupos excluidos y desde nuestro rol de docentes universitarios debemos ser parte activa en este proceso, debiendo analizar las múltiples pobreza (Sirvent, 2000) y los índices de privación entre otros.

Son diferentes las expectativas o exigencias sociales en cuando a los resultados de la educación de calidad, y hay muchas opiniones sacadas de contextos, en relación a la temática educativa, debiendo repensarnos como actores políticos, activos en nuestra historia institucional cotidiana.

## Resultados

Las problemáticas sentidas prevalentes en los grupos destinatarios de este proyecto, en diferentes localidades de la provincia, fueron las temáticas de: violencia, sexualidad y adicciones, y se priorizaron los diagnósticos de déficit de conocimiento según lo valorado en cada grupo destinatario.

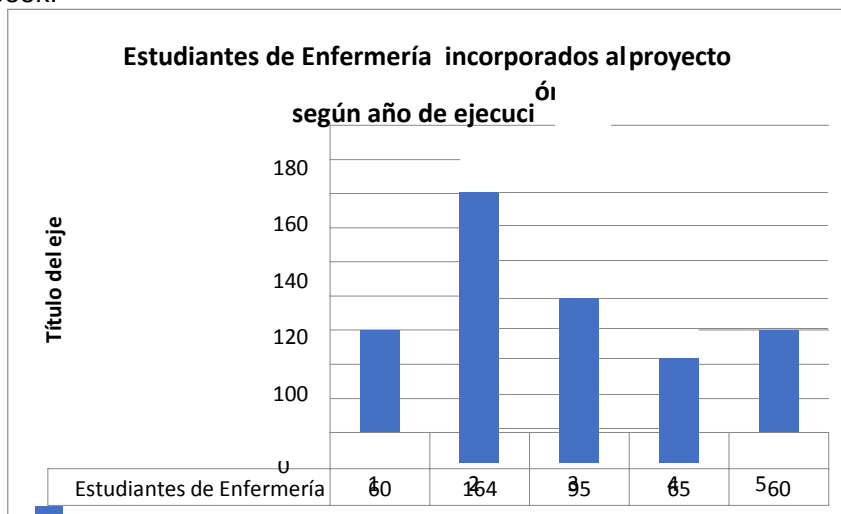
De la experiencia iniciada en el año 2012, surge una nueva propuesta, como iniciativa de los propios estudiantes para dar continuidad a la actividad comunitaria; enmarcada en un nuevo proyecto: “UN PAso para la Salud Comunitaria”, con un grupo estable de estudiantes, que continuará invitando a sus pares a sumarse.

En una primera instancia trabajaron sobre la identidad como grupo y el sentido de pertenencia al proyecto, de esta etapa surge el nombre, un lema: “Cambiar el mundo empieza por ti”, con el tema que los representa: “Cambiar el Mundo – Lerner Alejandro” y un logo:



Otra instancia posterior se relacionó con la comunicación de su experiencia a través de la red social de facebook, en eventos locales, provinciales y nacionales, exponiendo sobre sus trabajos.

La cantidad de estudiantes que se sumaron año a año han permitido la continuidad de la propuesta. En el siguiente gráfico se puede observar la cantidad de estudiantes que interactuaron en la comunidad virtual del Facebook.



Fuente propia

## CONCLUSION

Sin lugar a dudas el tema es amplio y poder abordarlo en su complejidad es un trabajo de todos, desde el aula, la implementación pedagógica propuesta, pero sobre todo desde el conocimiento de la realidad de nuestros alumnos, de contar con un diagnóstico cercano a su realidad que posibilite su inserción real al sistema educativo y que no quede en un mero intento de formación universitaria y registrado como un número más de matrícula, que la deserción no sea un mero dato, sino articulemos con las diferentes áreas para que el abordaje sea en equipo.

La experiencia de la UNPA-UASJ, desde los espacios curriculares de Enfermería Básica, Enfermería en la Atención del Niño y el Adolescente, Enfermería en la Atención de la Mujer, Madre y Niño y Enfermería en Salud Mental y Psiquiátrica de la carrera de Enfermería Universitaria, hace un aporte a la implementación de las TICs en la Educación Superior, como complemento de las ya existentes, para el acompañamiento al estudiantado, persigue aportar elementos orientados a mejorar la calidad de atención al estudiante, desde un abordaje holístico en sus dimensiones sociales, académico, personal y profesional que propicie competencias y facilite la toma de decisiones para poder realizar un trayecto académico exitoso.

Un aspecto fundamental de la función tutorial ante cualquier programa que se inicie es la planificación de la acción por parte de los docentes involucrados en la tutoría del curso. La importancia de esta planificación radica en que en ella se especifican los procedimientos y criterios de funcionamiento del rol tutorial.

Ahora bien, la libertad de cátedra de cada docente permite implementar diversas estrategias, esto de ninguna manera se visualiza como algo negativo, sino que se espera saber si la implementación planificada de este nuevo rol de tutoría personal, con una propuesta de comunidad virtual a través de la red social de Facebook. dentro de la función docente, repercute en la permanencia de los estudiantes en la carrera, iniciando nuevos interrogantes para iniciar un proceso de investigación formal al respecto.

## BIBLIOGRAFIA

Sirvent, Maria Teresa. El valor de Educar en la Sociedad actual y El Talón de Aquiles del Pensamiento único. Revista VOCES, Año IV, Número 7, Agosto 2000.

Delrío, Claudio; Nascimbeni, Fabio. Educación Electrónica e Inclusión social: Políticas y Prácticas europeas. Mimeo.

Camilloni, Alicia (2008) El Concepto de Inclusión Educativa: Definición y redefiniciones. Políticas Educativas- Campinas, v2, N 1 ISSN1982-3207.

Josep M. Duart. Francisco Lupiáñez. Estrategias en la introducción y uso de las TIC en la universidad. Recuperado

de <http://www.uoc.edu/rusc/d>

Manuel Area Moreira Los Medios y las tecnologías en la Educación .Capítulo 1. Pág. 5-13. Recuperado de <http://webpages.ull.es/users/manarea/ebookte.pdf>

Michael Gibbons, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman, Peter Scott y Martin Trow "La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas" Ediciones Pomares – Corredor S.A. Barcelona, 1997.

Castells, Manuel La galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresas y sociedad. Capítulo 4: Plaza y Janés, Barcelona, 2001

Malvárez, S. Interrogación a los fundamentos. Ponencia presentada en la Mesa de Expertos: Fundamentos en la Construcción del Conocimiento de Enfermería, Filosófico y Ético. VI Conferencia Iberoamericana de Educación en Enfermería. Asociación Latinoamericana de Escuelas y Facultades de Enfermería y Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México. Noviembre de 2001

Sanz Martos, Sandra (2005). «Comunidades de práctica virtuales: acceso y uso de contenidos». En: LARA NAVARRA, Pablo (coord.). *Uso de contenidos digitales: tecnologías de la información, sociedad del conocimiento y universidad* [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)* (vol. 2, n.o 2). UOC. [Fecha de consulta: 23/03/17]. <http://www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/sanz.pdf>. ISSN 1698-580X//ISBN 84-9788-335-7.

Wenger, E.; MCDERMOTT, R.; SNYDER, W.M. (2002). *Cultivating communities of practice*. Boston: Harvard Business. School Press.

SALINAS, J. (2003). Comunidades virtuales y aprendizaje digital, conferencia presentada a Edutec 2003, <http://www.edutec.es>.

GARCÍA ARETIO, L. (2003). Comunidades de aprendizaje en entornos virtuales. La comunidad iberoamericana de la CUED, en BARAJAS, M. (coord): La tecnología educativa en la enseñanza superior, Madrid, McGrawHill, 171199.

## RESÚMEN DE CURRICULUM



Soza Celia  
Cándida  
Licenciada en  
Enfermería  
  
Maestranda de la  
Maestría en  
Educación en Entornos Virtuales  
Docente, extensionista e  
investigadora de la UNPA UASJ



Alfredo Rubén  
Benítez  
Licenciado en  
Enfermería  
  
Maestranda de la  
Maestría en  
Educación en Entornos Virtuales  
Docente, extensionista e  
investigadora de la UNPA UASJ



# TECNOLOGÍAS WEB 2.0 Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA. UNA VISIÓN DE SU ENSEÑANZA A TRAVÉS DE LA VIRTUALIDAD.

## 1. Experiencias y recursos en educación virtual 2.0

Yerikson Suárez Huz

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL)

Asociación Venezolana de Educación a Distancia (AVED)

Venezuela

yhuz553@gmail.com

### Resumen

El acelerado proceso de cambio que ha permeado en la sociedad actual ocasionado gracias al uso de la tecnología digital, es una realidad palpable en diversos ámbitos y contextos. Un ejemplo lo constituye el desarrollo de nuevos procesos y esquemas de enseñanza y aprendizaje soportados en el manejo de herramientas tecnológicas con apoyo en Internet, de donde se derivan corrientes como el conectivismo, aprendizaje colaborativo, entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje, y el X-learning. En el caso particular de la enseñanza de la Matemática muchos docentes se encuentran en una constante búsqueda de novedosas estrategias e innovadores recursos que sean susceptibles de ser utilizando en el proceso de aprendizaje de esta disciplina. En este sentido son muchas las bondades y ventajas que ofrecen las TIC al proceso de estudio de la Matemática. Algunas de ellas, son la posibilidad de explorar, experimentar, simular, mejorar la comunicación de ideas, favorecer la resolución de problemas, presentar el contenido en diversos formatos, favorecer el estudio independiente, y visualizar. Todo esto es posible gracias al uso de la Web 2.0 y sus distintas herramientas y plataformas para la difusión, socialización y generación de contenidos matemáticos. Sin embargo, aún se busca la manera más efectiva de vincular la Educación Matemática y la Educación virtual. Es por ello que en el siguiente reporte de investigación, presentado bajo la modalidad de ensayo, se pretende reflexionar acerca de los modos en los cuales se pueden establecer vínculos entre las tecnologías de la Web 2.0 y la enseñanza de la Matemática desde una perspectiva holística.

**Palabras claves:** Web 2.0, Matemática, Virtualización, TIC, planificación escolar.

## Introducción

El progreso y avance a nivel tecnológico que se ha producido en las últimas décadas ha promovido la aparición de nuevas concepciones de la sociedad como lo son la sociedad de la información, y más recientemente la sociedad del conocimiento (Suárez, 2014), sustentadas fundamentalmente en el uso de las Tecnología de Información y Comunicación (TIC); donde los elementos más preciados para el desarrollo y el progreso lo constituyen precisamente la información y el conocimiento. El éxito de Internet como factor clave para el auge y apogeo de la sociedad ha sido quizás un elemento determinante dentro de la consolidación de la misma. Una nueva etapa de la humanidad, en la que se privilegia el conocimiento gracias a que las TIC son vistas como herramientas que coadyuvan al desarrollo de todas las actividades vinculadas con la gestión del conocimiento.

Sánchez y González (2012) mencionan que ya es habitual oír que “nos encontramos ante el advenimiento de una transformación social, económica y cultural que se da como consecuencia del avance de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y el uso de Internet por millones de usuarios.” (p. 114). Por ello, no cabe duda alguna acerca de lo revolucionario que ha sido para el ser humano la llegada de la tecnología digital, el internet, y las TIC; modificando los modos en los cuales socializan y se comunican las personas, cambiando el papel en el cual se llevan a cabo los procesos educativos, transformando el desarrollo de la economía y las negociaciones. Un ejemplo palpable de ello es la aparición del e-comercio o banca electrónica, el e-learning o educación virtual, el e-gobierno, y el teletrabajo, entre otros. Por su parte, García Aretio (2012) destaca que

La información, la comunicación, la educación y el conocimiento son esenciales para la iniciativa, el progreso y el bienestar de las sociedades. A su vez, las TIC que potencian esos cuatro conceptos, tienen inmensas repercusiones en prácticamente todas las dimensiones de nuestras vidas. La capacidad de las tecnologías digitales para superar o, en todo caso, reducir las consecuencias de muchos obstáculos tradicionales, especialmente los que suponen el tiempo y la distancia, ha propiciado que, por primera vez en la historia, el vasto potencial de estas tecnologías sea utilizado por millones de personas en todo el mundo y en beneficio de ellas (p. 9).

En este sentido, en los últimos años se ha sido debatido sobre el papel que desempeñan las TIC en los contextos educativos. Términos como el de e-learning, o el m-learning, conectivismo, y entornos virtuales de aprendizaje, son algunos de las expresiones que hoy en día forman parte de un número importante de docentes e investigadores. De estos debates, se ha podido concluir que ciertamente, el manejo de las TIC en la educación pueden beneficiar los procesos de enseñanza y aprendizaje, pero para ello se necesita mucho más que simplemente manejar desde el punto de vista técnico las herramientas digitales.

Específicamente en lo que respecta al papel del profesor en contextos educativos, Cabero (2009) sostiene que algunas funciones propias del docente que incorpora el uso de las TIC en su labor pedagógica son la de servir como (a) consultor de información y facilitador del aprendizaje, (b) ser diseñadores de experiencias, situaciones, recursos, (c) fungir como moderadores y tutores virtuales, (d) ser evaluadores de procesos continuos, (e) orientadores, y finalmente, (f) evaluadores y seleccionadores de tecnologías. De igual modo, en palabras de Dieser, Caverio y Astudillo (2013) la formación de los futuros profesores en la actualidad debe promover la integración de las TIC en el aula, por lo que se hace necesario favorecer a los procesos de formación en el desarrollo de competencias tecnológicas, pedagógicas, e

incluso de gestión necesarias para la utilización de las TIC como herramienta educativa en su desempeño profesional

En el caso particular de la enseñanza de la Matemática, el NTCM (2011) señala en relación con el adecuado uso de las TIC en el proceso de estudio de esta área del saber, que éstas se deben emplear para que los estudiantes puedan examinar, explorar y conjeturar propiedades matemáticas a través de ciertas aplicaciones en línea, software gratuito disponible en la red y simulaciones en línea. Por su parte, Arrieta (2013) sostiene que “Las metodologías asociadas al uso de TIC en el aula de matemáticas comparten entre sí el hecho de fomentar que los estudiantes experimenten, manipulen, corrijan, conjeturen” (p. 17).

De manera pues que en el caso de los profesores del área de Matemática, es necesario considerar el modo en el cual el conocimiento matemático puede ser mediado tecnológicamente durante el proceso de la enseñanza y aprendizaje de esta disciplina. Para ello, es importante reflexionar acerca de los modos en los cuales influyen las herramientas digitales, en particular, aquellas basadas en la Web 2.0, en la adquisición del contenido matemático y en la enseñanza del mismo. Por su parte, Aristizábal, (2012) declara que las TIC “ayudan a estudiantes y profesores a realizar: cálculos numéricos o simbólicos, procesos algorítmicos, gráficos, y procesamiento de distintos tipos de datos. Sin embargo, también las muestran como instrumentos de indagación o sistematización, convertidas en socias cognitivas de estudiantes y profesores” (p. 30). Suárez (2014), añade que gracias al uso de herramientas digitales es posible disponer de una visión de la Matemática más activa, proporcionándoles a los estudiantes la oportunidad de explorar, experimentar, generar y validar nociones, ideas y conceptos.

Para Villareal (2012), la comunidad de educadores matemáticos no puede quedarse indiferente a la manifestación del fenómeno de las tecnologías en el ámbito escolar, en especial si se les considera a éstas últimas como un factor primordial en la construcción del conocimiento. El uso de la TIC en la enseñanza de la Matemática no puede estar limitado a la exposición de la gráfica de una curva gracias a un software, o al envío de guías de ejercicio por correo electrónico, o al diseño de aulas virtuales que son utilizadas como meros repositorios de tareas descontextualizadas. Por el contrario, ya se ha podido constatar las ventajas que tienen las TIC en el estudio de la Matemática, siempre y cuando la inmersión en este contexto sea un acto planificado, organizado y adaptado.

Lo anterior implica una revisión profunda de las actividades de enseñanza llevadas a cabo por el docente, y la posibilidad de adecuarlas y ajustarlas al contexto tecnológico. Reflexionar acerca del modo de la gestión de aula con mediación tecnológica, y la adecuación de los contenidos. Por ello, la integración de las TIC involucra un conjunto de labores y quehaceres no previstos entre las funciones usuales de los profesores, que trasciende el manejo del contenido a enseñar y el asunto pedagógico y meramente instruccional, ya que se necesita de la práctica y reflexión constante para el diseño de actividades, estrategias y recursos sustentados en el uso de las TIC y en las teorías psicológicas, pedagógicas y cognitivas que apoyan su utilización en el aula.

Novembre et. al (2015) sugieren que las TIC transforman el contenido matemático a enseñar, así como las estrategias educativas a implementar; por ello, el conocimiento profesional del profesor se debe modificar y debería permitir la construcción del conocimiento matemático a través de la promoción del pensamiento crítico y reflexivo de las ideas matemáticas, el desarrollo de habilidades escriturales y comunicacionales empleando el lenguaje

matemático, la búsqueda de las múltiples formas de representación de los objetos matemáticos, y la colaboración entre pares.

De lo anterior, dos preguntas claves emergen. En primer lugar ¿Cuáles herramientas de la Web 2.0 podrían ser empleadas en la planificación y organización de las clases de Matemática?, y en segunda instancia ¿De qué manera las herramientas web 2.0, ayudarían en la planificación y organización de contenidos matemáticos? De donde el objetivo del presente reporte bajo la modalidad de ensayo, es reflexionar acerca de los *vínculos entre la tecnología Web 2.0 y la enseñanza de la Matemática*.

### La Tecnología Web 2.0 y su potencial didáctico.

El surgimiento de la red de redes, Internet, ha establecido un nuevo entorno en el cual se desarrollan las relaciones interpersonales. Esto es debido a las variadas posibilidades de interacción que hoy en día ofrece. Al respecto, Gil (2012) afirma que

Internet y la web han revolucionado nuestra forma de vida, proporcionando nuevas e inesperadas formas de comunicación, compartición, colaboración y ocio. El avance tecnológico y social que supuso la consolidación de internet como medio de masas dio paso, a comienzos del siglo XXI, a una evolución en sus usos y contenidos, pasando de funcionar como un proceso de comunicación unidireccional a explorar nuevas facetas avanzadas y completamente multidireccionales (p. 81)

Desde el punto de vista filosófico, la Web 2.0 hace referencia una especie de *filosofía comunicacional* donde no se trata de llevar la tecnología a los diversos ámbitos de la sociedad actual, sino que además de ello, se insiste a la reflexión, la crítica, la generación, socialización y compartir de saberes. En este sentido, Cabero (2009) señala que

Desde esta perspectiva se asumen dos ideas básicas: a) es una filosofía del ciberespacio que devuelve el protagonismo a los internautas y la hegemonía de los contenidos sobre el diseño, y b) que lo importante son las personas y no las herramientas con las cuales trabajan. (p. 21)

Desde la perspectiva social, la Web 2.0 plantea eliminar y romper con la visión del sujeto como un simple agente receptor de la información, y además se propone la construcción de saberes en colectivo, de forma colaborativa. Esto se facilita, entre otras razones, debido a la sencillez de la interface que ofrece muchos sitios web para el diseño de contenidos, así como de los espacios para publicarlos y compartirlos.

Otro principio es el aprovechamiento de la inteligencia colectiva. Pardo (2007) señala que “en el entorno Web 2.0 los usuarios actúan de la manera que deseen: en forma tradicional y pasiva, navegando a través de los contenidos; o en forma activa, creando y aportando sus contenidos” (p. 30). Cualquier usuario puede aportar información y colaborar en la elaboración de contenido en la web y en su difusión. Aunque se reconoce la falta de filtros, se considera que la comunidad a la cual puede estar orientado el contenido puede contribuir a la relevancia y validez de dicha información.

Para Cabero (2009), entre algunas características relevantes de la Web 2.0, destacan (a) su dinamismo debido a las constantes actualizaciones, (b) colaboracionismo, (c) simple e intuitiva, (d) en general no se requiere de instalar nada en el computador (la web es la plataforma), (e) entorno amigable e

interactivo, y finalmente, (f) el usuario adquiere el rol de gestor, decidiendo qué, cómo y cuándo publicar y compartir. Greenhow, Robelia y Hughes citados en Sánchez (2012) señalan tres características distintivas de la Web 2.0, (a) Su carácter interactivo, referido a la facilidad con la que el usuario puede participar con otros en la creación de contenidos y al mismo tiempo compartirlos y hasta complementarlos, sin que esto requiera mayor preparación en el manejo de la informática; (b) La interconexión, relacionada con la posibilidad de crear redes permanentes de usuarios y/o contenidos, que pueden ser constantemente actualizados; y (c) La posibilidad de crear y mezclar contenido, ya que es posible transformar la información, modificarla y combinarla en diversos formatos como audio, video e imagen, entre otros.

También variedad de críticas se han realizado a la Web 2.0. Cabero (2009) por ejemplo hace mención a que quizás muchas de las bondades acuñadas a ella, le pertenecían por igual a la Web 1.0. Posiblemente lo que haya ocurrido es que se dio un redireccionamiento de estas cualidades. Añade el autor que otro asunto de atención es el referido a dualidad cualitativa/cuantitativa de la participación de la población en el uso de la Web 2.0, ya que poder participar no implica necesariamente calidad de la participación. Pardo (2007) sostiene de manera contundente que

Este es uno de los puntos débiles que ofrecen las aplicaciones Web 2.0: la reivindicación del amateurismo colectivo, aumentando el ruido en la red y promoviendo una conversación colectiva sin cuidar las exigencias de una representación precisa de la realidad, o un expertise de valor añadido al tema del que se está hablando. (p. 93)

Es por ello que la información realmente valiosa y provechosa puede estar enterrada dentro de una anárquica, y una inmensa y desorganizada montaña de información, aportada por actores no apropiados. Aunado a este fenómeno, la información realmente útil, y aportada de manera desinteresada por los que la generaron, corre el riesgo de ser plagiada por otros, lo que ha devenido en el innecesario hurto de la propiedad intelectual, y posiblemente en una difícil búsqueda para detectarlo.

En relación a las ventajas e inconvenientes del uso de recursos TIC como los de la Web 2.0, Jiménez (2009) ofrece un importante repertorio de razones que justifican su implementación, pero al mismo tiempo hacen un llamado de atención acerca de ciertos aspectos que podrían convertirse en un obstáculo e ir en detrimento del proceso de enseñanza y aprendizaje. Vinculadas al proceso de aprendizaje, algunas ventajas detectadas son el interés y la motivación que generan estas herramientas, la interacción, retroalimentación, aumento en los canales de comunicación entre los actores educativos, aprendizaje colaborativo y cooperativo, la puesta en juego de estrategias de búsqueda y selección de información, facilidad de acceso al conocimiento y la visualización. Como desventajas o inconvenientes, destacan la posibilidad de convertirse en un elemento distractor, la dispersión y calidad de la información, posible ansiedad en su uso

Algunas de las ventajas asociadas con los estudiantes que la autora destaca están referidas a lo atractivo que les pueden parecer los contenidos presentados en formatos digitales, la personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje, flexibilidad en el estudio, la posibilidad de la autoevaluación y mayor colaboracionismo. Entre los inconvenientes resaltan la posibilidad de adicción y de aislamiento, cansancio visual u otras afecciones físicas, posible saturación, comportamientos inadecuados a través de la red, falta de dominio de aspectos técnicos, recursos sin potencial didáctico real, inversión monetaria.



En el caso de los docentes, algunas de las ventajas están dirigidas hacia la disposición de modelos diferentes para representar la información, evitar la repetición, innovar los procesos de enseñanza, facilidad en la evaluación y control, actualización profesional y acceso a otras experiencias educativas. Como desventajas, surge la posibilidad de estrés, disposición y mantenimientos de equipos y acceso a internet, desfase o desactualización de recursos.

Cobo (2007) indica que “organizar el universo digital es una tarea sin fin, y por tanto un harakiri académico, cuya misión nunca se alcanzará plenamente” (p. 62) y bajo esta premisa ofrece un compendio de recursos, herramientas y aplicaciones de la Web 2.0, gratuitas y consideradas útiles y fáciles de utilizar, y que al mismo tiempo hacen énfasis en el uso social de estas, por ser considerado como uno de los aspectos más relevantes de la Web 2.0. Además, el autor propone organizar la Web 2.0 y clasificar sus recursos, desde cuatro pilares o líneas fundamentales, en primer lugar la Social Networking - redes sociales, en segundo lugar los Contenidos, tercero la Organización social e inteligente de la Información y, en cuarto lugar las Aplicaciones y servicios (mashups), los cuales serán descritos en detalle a continuación.

### **La Web 2.0: Herramientas al alcance de la enseñanza de la matemática.**

Novembre et. al (2015) señala que el ingreso de las tecnologías digitales en el espectro matemático, trajo como consecuencia que los trabajos y el quehacer en este campo de estudio no fuesen los mismos. En este sentido, muchos de los temas estudiados por esta disciplina se vieron enriquecidos, lo que a su vez permitió un crecimiento acelerado de diversas áreas de la Matemática, gracias al empleo del computador. Por ejemplo “se hizo posible la resolución de problemas antes inabordables, se pudieron construir gráficos y figuras antes sólo imaginables, y manipular, a la vez, una cantidad de datos que nunca se había pensado” (p. 22). De hecho, se llegó a desarrollar una relación de simbiosis entre la computadora y la Matemática, ya que el autor refiere que “el propio estudio del funcionamiento de las computadoras y la intención de mejorarlas produjo nuevos problemas matemáticos. Este fenómeno comenzó en la segunda mitad del siglo XX y sigue hasta nuestros días.” (p. 22). A pesar del aporte de la tecnología digital al desarrollo de la Matemática como disciplina, a las transformaciones que ha ejercido en la investigación de esta área de conocimiento, y a los cambios en los procesos y actividades de quienes se dedican a edificar y construir teorías dentro de este campo; en lo que respecta a la influencia de las TIC en la matemática que se debe enseñar y aprender en los centros educativos esto es, la matemática escolar, el panorama es muy diferente.

En este sentido, si bien es cierto, gracias a las TIC se ha masificado el proceso de comunicación así como el poder acceder al conocimiento matemático, y representarlo de diversos modos con cierta facilidad (por ejemplo al realizar gráficos de funciones o estadísticos); no se puede dejar de mencionar que para que haya un impacto real y positivo en el aprendizaje, es necesario “un compromiso y esfuerzo por parte de la comunidad educativa. La Matemática escolar tradicional, como toda práctica arraigada, ofrece resistencia a ser modificada.” (p. 23).

Es por ello que en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, algunos modos de utilización de las TIC en general, y de las herramientas propias de la Web 2.0 en particular, es posible mencionar la posibilidad de interacción entre los estudiantes y el contenido matemático, lo cual podría incidir positivamente en la comprensión de conceptos, a través de la manipulación de objetos matemáticos utilizando simulaciones, software de geometría dinámica o de cálculos simbólicos. Así mismo, se posibilita la oportunidad para que los estudiantes gestionen, ordenen, clasifiquen, interrelacionen y compartan el contenido a través de herramientas digitales

que son empleadas como organizadores de la información. En áreas como la Geometría, la Estadística, la Probabilidad y el estudio de funciones, el empleo de imágenes, gráficas y animaciones, se constituyen en aliados para el estudio de las representaciones de objetos matemáticos.

La representación de ideas, conceptos, propiedades, y relaciones entre ellos, se pueden hacer con el uso de herramientas digitales especializadas en el diseño de mapas mentales, mapas conceptuales, redes semánticas, entre otros. La resolución de problemas matemáticos de manera colectiva puede apoyarse en la elaboración de documentos en forma conjunta y que están disponibles en la nube y las discusiones pueden hacerse a través de las redes sociales. La presentación de contenidos en formatos distintos a los textos, tales como infografías, líneas del tiempo, presentaciones animadas, libros digitales, audio y videos, representa una alternativa novedosa que quizás motive a los estudiantes a adentrarse, inmiscuirse y estudiar en profundidad un tópico matemática en particular.

Es importante resaltar que las TIC no son una panacea para la educación en el contexto de la enseñanza de la Matemática y que a decir de Poveda y Gamboa (2007), deben ser empleadas como herramientas para enriquecer las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes, seleccionando o creando actividades y situaciones de aprendizaje que se enriquezcan con el potencial de dichos recursos tecnológicos.

Ahora bien, el contenido matemático a enseñar constituye un aspecto fundamental en la formación de todo profesional que ejerce labor pedagógica en un centro educativo. Por ello, Orellana (2002) expone la posibilidad del empleo de diagramas como un recurso para la organización de los contenidos referidos a un tema o tópico matemático, los cuales denomina Mapa de Enseñanza Aprendizaje (MEA). En el Gráfico 1, se presenta un modelo general del MEA propuesto por ese autor, y en él es posible identificar 10 cuadros, cada uno de los cuales ostenta un posible elemento a enseñar dentro del aula de clases.

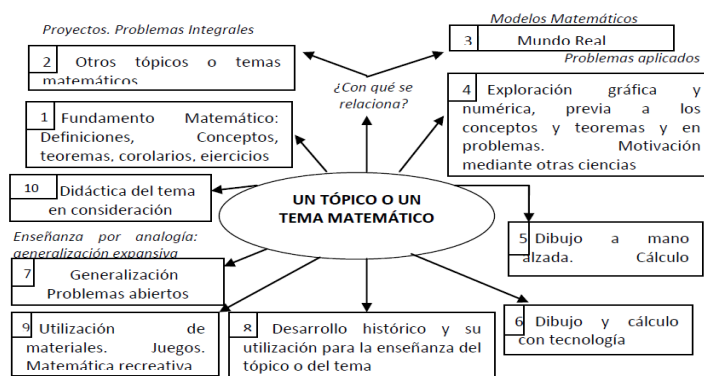


Gráfico 1. Modelo de Mapa de Enseñanza Aprendizaje (MEA). Tomado y Adaptado de ¿Qué enseñar de un tópico o un tema? Por M. Orellana, 2002, Enseñanza de la Matemática 11(2), 21- 42.

Para la construcción de una MEA, Orellana (2009) sostiene que se ha de partir de una idea central, un contenido a enseñar, alrededor del cual se organizan y asocian a



través de ramificaciones diversas ideas y aspectos con los cuales guarda relación el tópico central. Así mismo, señala que el uso del MEA ofrece como ventajas la posibilidad de suministrar un enfoque integrado de los elementos en torno a los cuales gira la idea, concepto o tema propuesto, y el proporcionar información clave de forma abreviada y esquematizada de forma gráfica acerca de lo que desea ser enseñado y/o aprendido.

El diseño y elaboración del MEA puede variar de un docente a otro. Además la secuencia de los cuadros puede ser modificada a conveniencia. La numeración dada no debe ser entendida como trabajo secuencial y progresivo, además es posible suprimir y/o agregar cuadros si así lo considera pertinente el docente al momento de hacer su planificación. La organización no es jerárquica y no existe un orden único para desarrollar los cuadros en el proceso de enseñanza. Orellana (2002) propone como una opción para la construcción de una MEA del empleo de preguntas claves que aborden los elementos medulares del tema a desarrollar, las cuales denomina preguntas poderosas. Preguntas como ¿por qué enseñar este tema?, ¿Qué usos ya aplicaciones hay?, ¿Cómo resolver determinada situación?, ¿Qué otras formas, representaciones o significados existen?, ¿cómo se originó este concepto o idea matemática?, entre otras, pueden ser asociadas a los cuadros descrito anteriormente y sus respuestas servirían para diseñar el MEA.

### Vínculos entre la tecnología Web 2.0 y la planificación de contenidos matemáticos.

A continuación se presenta un modo de vincular el Mapa de Enseñanza-Aprendizaje con las herramientas de la Web 2.0, con el fin de poder aportar a la Educación Matemática, y en particular a los docentes de esta disciplina, de un modelo de planificación de clase apoyado en el uso de las TIC.

El *Fundamento Matemático*, sea quizás uno de los que más cuenta con una amplia gama de herramientas y recursos de la Web 2.0, para su abordaje. Los conceptos matemáticos, definiciones, propiedades y relaciones forman parte de los aspectos abordados en este apartado. A continuación se presentan algunas de las herramientas Web 2.0 que pueden servir de apoyo para este cuadro. Por un lado existen las plataformas para la elaboración y/o difusión de presentaciones en línea, la creación de e-books y revistas digitales. Ofrecen como importantes ventajas la incorporación de recursos multimedia como videos y audios, así como su dinamismo y creatividad a la hora de diseñarlas. También es posible disponer en algunos casos de la elaboración colaborativa de estas publicaciones. Usualmente estas plataformas permiten la organización de las presentaciones, la búsqueda a través de etiquetas y/o temas.

El uso de estos espacios digitales en el contexto de la enseñanza de la matemática se basa en el desarrollo de los contenidos por medio de estos recursos, lo que le ofrece a los estudiantes diversidad visual en la presentación de los conceptos. El empleo de estos medios electrónicos alrededor de los contenidos matemáticos abordados en este cuadro no está restringido solamente al docente, ya que también es posible que los estudiantes los creen, compartan, discutan y mejoren. La combinación de texto, imagen, sonido y video ofrece una posibilidad para el intercambio y la discusión de ideas asociadas a un tema matemático en particular. También es posible la incorporación de mapas mentales, mapas conceptuales y otros esquemas de representación de la información y la organización de ideas gracias al uso de recursos Web 2.0 especialmente creados para el diseño de estos elementos de carácter teórico.

El uso de infografías representa una potente herramienta para la construcción y la elaboración de los conceptos y estudio de objetos matemáticos. El aprovechamiento

de la visualización como mecanismo para captar la atención y la exposición creativa, llamativa y atractiva de los conceptos ofrece un posible modo para cautivar al estudiante en el estudio del tópico matemático a abordar, haciéndolo más ameno.

El uso de videos educativos también constituye un recurso Web muy valioso en la presentación de algunos conceptuales y procedimentales asociados a un contenido matemático. Por ejemplo, los videos pueden ser empleados para explicar cómo resolver un ejercicio. Las ventajas del uso de este recurso multimedia es que es posible reproducirlo cuantas veces sea necesario, su posibilidad para compartirlo, tenerlo a disposición siempre que se desee (al descargarlo o tener el link de acceso), y la posibilidad de comentarlo y generar alguna discusión en torno al mismo.

Todos los elementos antes descritos pueden ser utilizados para el desarrollo de aspectos conceptuales y teóricos asociados a un tema matemático, y su ubicación en la red se puede hacer a través de la creación de un espacio virtual como un blog, una página web, o inclusive un grupo en una red social, o en una plataforma educativa. Además, las ventajas que ofrecen es que en su gran mayoría son gratuitas, u ofrecen alternativas gratuitas que pueden ser utilizadas sin inconveniente alguno. Son sencillas de crear y utilizar, no requieren de formación en informática o programación y muchas pueden ser empleadas de forma colaborativa en línea.

El uso de las Wiki también se perfila como un espacio para la discusión y generación del conocimiento, basado en el colaboracionismo. Al respecto, Gómez (2014) señala que su uso contribuye al “interés de los estudiantes en la búsqueda, validación y difusión de información y conocimiento. Sin embargo lo más significativo de su uso, es la posibilidad de fortalecer el trabajo colaborativo, mediante la construcción social de fuentes de información y conocimientos”. (p. 31). El uso de esta herramienta en la enseñanza de la Matemática ofrece una perspectiva desde la cual el estudiante es capaz de contribuir, aportar, criticar, ampliar y profundizar aspectos teóricos relevantes en un concepto matemático.

De los *Otros tópicos o temas y el Mundo Real*, para explicar la relación entre esta disciplina y el mundo, se pueden emplear videos ubicados en redes como Youtube. También se pueden generar videos utilizando algunas herramientas que sirven para crear, editar y publicar videos utilizando imágenes, textos y sonido. La modelización conforma el otro elemento relevante dentro de este cuadro. El uso de paquetes informáticos y estadísticos como Excel, Statistics o el SPSS podrían facilitar el estudio y/o la construcción de modelos matemáticos, ya que proveen mecanismos para el manejo de gran volumen de datos, así como la manipulación rápida de situaciones y condiciones y el efecto de estas en un modelo matemático, con el fin de realizar los ajustes necesarios. Así mismo, es posible disponer de información y datos reales obtenidos de sitios web para el estudio de fenómenos matemáticos concretos.

En relación a los cuadros de *Exploración gráfica y numérica, Dibujo a mano alzada, Calculo manual, Dibujo y cálculo con tecnología*, el uso de la Web 2.0 ofrece espacios para que los estudiantes puedan desarrollar nuevas experiencias en el aprendizaje de la Matemática, a las cuales posiblemente pueda ser más difíciles de acceder a través del uso tradicional del lápiz y el cuaderno, la tiza y la pizarra o el libro de texto escolar. En opinión del autor de este ensayo, el cuadro de dibujo a mano alzada y cálculo manual puede ser sustituido por sus homólogos, empleando tecnología, siempre que sea posible. Con el uso de estas herramientas tecnológicas es posible la manipulación directa de objetos matemáticos mediante la utilización de software de geometría dinámica como el Geogebra o el Cabri Geometre, o los software de cálculo simbólico como el Derive o el Maple. Pero también es posible recurrir a diversas aplicaciones en línea basadas en la simulación y en el manejo de objetos matemáticos.

Hoy en día existe un importante inventario de estos recursos diseminados en el internet, y en muchos casos es posible incluso diseñar y crearlos. Así mismo, es posible, gracias al uso de los recursos digitales antes mencionados, presentar los diversos modos de representación de los objetos matemáticos, ofreciéndole al discente una aproximación más integrada del concepto en estudio. El diseño de estrategias de enseñanza y aprendizaje, basadas en actividades interactivas por medio de las cuales el estudiante adquiere un papel protagónico y activo en la construcción del conocimiento matemático, se erige como una importante visión acerca del papel de la Web 2.0 en el estudio de los conceptos matemáticos. Las aplicaciones en línea, basadas en esta concepción de la Web, permiten que la exploración, la experimentación, la conjetura y el ensayo, procesos estos vinculados con la construcción del conocimiento matemático, se pueden desarrollar de modo que quizás pueda ser más ventajoso, rápido y cómodo, que por medio de las estrategias que usualmente involucran un cuaderno y un lápiz. De este modo se pueden ver facilitados entonces procesos cognitivos como la inferencia, la argumentación y la inducción, los cuales forman parte sustancial del razonamiento matemático, además de erigirse como mecanismos por medio de los cuales se puede motivar al estudiante al estudio de la Matemática.

Respecto a la *Generalización y problemas abiertos*, este cuadro representa una valiosa oportunidad para la discusión. Para el estudio de temas polémicos y controversiales, que por demás, abundan en la Matemática como cuerpo disciplinario, así como en el estudio de su enseñanza y aprendizaje. Este cuadro puede ser también aprovechado para la resolución de problemas matemáticos. Es por ello que una herramienta de la Web 2.0 que se perfila con gran potencial, es el de los foros virtuales. A través de ellos es posible la interacción asincrónica entre los estudiantes y el docente, el desarrollo del pensamiento crítico, la reflexión y la argumentación en torno a las ideas que rodean un tema o tópico matemático en especial.

Adicionalmente, se desarrolla la escritura en los estudiantes mediante explicaciones y relatos de sus ideas, opiniones y comentarios respecto a determinados asuntos de interés que giran en relación a un objeto matemático específico. El uso de los foros virtuales también podría coadyuvar a la participación de aquellos estudiantes que por alguna razón tengan miedo escénico, o que no pudieron asistir a la clase, o que no estaban suficientemente preparados para participar activamente al momento de la clase.

En consecuencia, se podría incrementar notablemente la interacción de los miembros de la clase, a pesar de la distancia y el tiempo. Otra notable ventaja en el uso de esta herramienta de la Web 2.0 está asociada a la posibilidad de ir complementando, a través de la discusión guiada, el estudio de los temas propuestos en el cuadro 1 referido a la fundamentación matemática. La resolución de problemas en forma colectiva emerge como otra gran aplicación de los foros educativos virtuales. No solo el profesor puede proponer un problema y abrir un debate en cuento a la solución, sino que los mismos estudiantes pueden proponer nuevos problemas y generar discusiones referidas a los modelos y estrategias de resolución. En este cuadro también se sugiere la utilización de Wikis, que junto con los foros virtuales, brindan al estudiante un papel protagónico y dinámico dentro de su propio aprendizaje. Así mismo, el uso de las redes sociales, emerge como un agente de cambio dentro de las actividades escolares y los modos de comunicación e interacción entre el conocimiento, el maestro y los estudiantes. Es posible organizar discusiones dentro de estos espacios digitales, a través de los cuales sería posible la explicación y comprensión algunos aspectos relativos a ciertos temas matemáticos.

En lo referido a la *Historia de la Matemática*, puede encontrar apoyo en el uso de herramientas de la Web 2.0, las cuales podrían contribuir de manera muy positiva a la

incorporación de la historia de la Matemática. La Historia de la Matemática debería constituir parte indispensable del cúmulo de conocimientos del estudiante y del profesor de Matemáticas de cualquier nivel educativo debido a que, entre otras razones, proporciona una visión dinámica acerca del desarrollo y progreso de la Matemática.

El empleo de ésta en el aula de clase, puede basarse en presentar hechos anecdóticos, biografías de matemáticos y sus aportes a la evolución de tal disciplina. Por tanto, un posible modo de incorporar estos elementos en la enseñanza es a través de líneas del tiempo, consideradas como representaciones gráficas de una serie de sucesos, organizados cronológicamente, y cuyo uso podría resultar útil por constituirse en una posible estrategia de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y su desarrollo histórico. Actualmente, gracias al uso de las TIC y por medio de las herramientas WEB 2.0, es posible diseñar líneas de tiempo en formato digital, permitiéndose de esta manera, la incorporación de imágenes, recursos multimedia, enlaces, textos, videos y audios, entre otros.

La representación de forma gráfica, apoyada en recursos multimediales, de una serie de eventos, sucesos y acontecimientos organizados cronológicamente, representa una estrategia de enseñanza y aprendizaje innovadora que permite un dominio más integral de objeto matemático. El uso de las líneas del tiempo puede variar según la intencionalidad didáctica que tenga el docente. Así por ejemplo, puede elaborar una línea del tiempo con los principales acontecimientos relacionados con el surgimiento de un concepto o teoría matemática. Puede utilizarse para referirse a la biografía de un personaje relevante en el estudio de algún tópico matemático. Inclusive puede emplearse como calendario de actividades escolares a llevarse a cabo a lo largo de un período de tiempo.

Por otro lado, pueden realizarse líneas del tiempo de modo colaborativo, de tal manera que cada estudiante contribuya con un pequeño aporte a la construcción evolutiva de un tema matemático. Pueden emplearse para presentar en orden cronológico algunos problemas clásicos propios de alguna teoría o idea matemática específica. En opinión del autor de la presente monografía, la historia de la Matemática y su utilización en la enseñanza, no puede limitarse a la simple exposición de anécdotas desconectadas y descontextualizadas, o la lectura de interminables y extensos textos.

Gracias al empleo de la Web 2.0, es posible la incorporación de elementos digitales como los videos, las imágenes, animaciones, audios, los cuales son posibles integrar en las líneas del tiempo, las cuales a su vez pueden ser compartidas a través de la red, catalogadas y clasificadas según variedad de criterios y donde es posible ubicar de un modo cronológico los diversos hechos o hitos relevantes que giran en torno a una idea matemática en particular. Adicionalmente, el diseño y uso de los comics, historietas o caricaturas, en formato digital, el cual se basa en la combinación de texto y el uso de imágenes secuenciales, le podrían permitir al estudiante, realizar un seguimiento de un tema de manera secuencial. Por ejemplo, se podría abordar un aspecto histórico de un concepto matemático mediante el uso de una cadena de imágenes y representaciones gráficas, incluso en algunos casos, animadas.

A su vez, la elaboración de estas caricaturas podría influir en el desarrollo de capacidades escriturales y de lectura, de síntesis, ya que deben abreviar y condensar aspectos más relevantes y resaltantes del tema, así como utilizar el poder de la imagen como un factor atrayente y motivacional. López (2013) refiere que el empleo de las herramientas Web 2.0 en el diseño de historietas procura en aquel que las plantea, la posibilidad de potenciar su creatividad como diseñador, las habilidades para indagar e investigar, organizar ideas de modo sucesivo y continuo por medio de narraciones secuenciales que pueden obtenerse a través de textos escritos, el empleo

de imágenes y audios. Se requiere acciones como la de escribir un guión, lo que implica procesamiento de la información, análisis de la misma, detección de ideas principales a reflejar en el comic y la creatividad para el diseño de los espacios, las imágenes y el orden y ubicación.

En el caso de la enseñanza de la Matemática, su uso no es exclusivo tan sólo para aspectos relativos a la historia y el desarrollo evolutivo de una objeto matemático, o para describir la vida de un personaje importante dentro de esta disciplina, sino que también pueden ser utilizados para dar la explicación o solución de un problema, o para presentar una discusión acerca de diversos puntos de vistas con respecto a una idea o concepto, por lo que también puede ser empleado para el estudio de temas abiertos y/o generalización.

En relación con la Utilización materiales, de juegos, matemática recreativa, el uso de las herramientas Web 2.0 dentro de este tipo de contenidos se puede ver representado a través de aplicaciones en línea especialmente diseñadas para como juegos didácticos para la enseñanza de temas matemáticos. Villarreal (2012) señala que en contextos educativos, el uso de recursos manipulativos concretos se devela como una invitación habitual para la enseñanza y aprendizaje de la Matemática ya que “por ejemplo, podemos contar o resolver operaciones aritméticas usando piedritas o fichas, mediante ábacos, contando con los dedos, con lápiz y papel, con una calculadora” (p. 81).

Pero además, hoy en día, es posible conseguir en Internet versiones digitales de estos juegos y recursos o materiales matemáticos concretos, como por ejemplo versiones del Tangram chino y rompecabezas o puzzles similares, geoplanos, dados y fichas. También es posible hallar juegos en línea que promueve el desarrollo del pensamiento lógico, y que incluso pueden jugarse a modo tanto individual como grupal, lo que contribuye a la cooperación y colaboración entre pares para la búsqueda del saber. El uso, tanto de juegos en línea, como de versiones digitales de recursos didácticos concretos, dependerá de lo que el docente haya planificado. Por ejemplo pueden ser utilizados para introducir y promover el estudio de un nuevo tema, o para afianzar lo aprendido. También pueden ser empleados para promover la interacción y socialización de los estudiantes, y para la exploración y experimentación.

La proliferación de sitios web con diversidad de actividades propias de la matemática recreativa, se perfilan como aliados a la labor docente. Generalmente estos pueden ser insertados en Blog, página web, plataforma educativa o espacio virtual dedicado al estudio del tema y que ha sido creado por el docente. En caso de no poder insertarse, pues se puede dejar el enlace. Es importante que se reflexione, desde el punto de vista didáctico, cuál es el propósito de que los estudiantes participen en este tipo de estrategias, qué se pretende con ellas, y cuando sea necesario, hacer un guión o una secuencia de instrucciones. Hoy en día es posible encontrar, por ejemplo, modelos digitales para la resolución de ecuaciones, basados en materiales concretos, así como versiones en línea relacionadas con el desarrollo de operaciones aritméticas con números racionales empleando recursos que también podrían ser diseñados con materiales.

El empleo de las versiones digitales ofrece entre otras ventajas con relación a los materiales concretos, el hecho de que no hay desgaste de los recursos elaborados, se reducen los costos por elaboración de estos, no ocupan espacio. La disponibilidad del juego y los recursos no se limita al espacio áulico. Como desventajas o inconvenientes, hay que mencionar la necesidad del acceso a internet y la disposición de un equipo de computación con determinadas especificaciones técnicas, y que no cuenta con la opción de asesoría expedita del profesor dada la posibilidad de desarrollar estas actividades de forma asíncrona.



Finalmente, y respecto a la *Didáctica del tema*, el abordaje de este aspecto y su incorporación en el MEA debe ser considerado por el profesor de Matemática. Este cuadro podría ofrecer algunos elementos que le permitirían no sólo organizar el contenido matemático, sino también a planificar las experiencias de enseñanza-aprendizaje, las actividades de evaluación, contemplar elementos como las dificultades, errores y obstáculos, creencias, actitudes y elementos de tipo curricular; los cuales deben ser considerados al momento de planear y concebir el acto educativo.

El manejo de herramientas de la Web 2.0 ofrecen ventajas atractivas que podrían contribuir a que el docente de Matemática mejore sus funciones como planificador y evaluador de los aprendizajes. El uso de aplicaciones como calendarios en línea como Google Calendar, organizadores de notas como Evernote o Symbaloo son recursos potentes que pueden ser utilizados por el docente para gestionar diversos aspectos relacionados con la planificación de las clases. En relación con la evaluación de los aprendizajes, existen en internet plataformas como Educaplay o HotPotatos, las cuales son susceptibles de ser utilizadas para el diseño de evaluaciones en línea. A través de ellas se pueden elaborar y diseñar distintas actividades de evaluación, corregir de manera automática, dar retroalimentación instantánea, contar con bancos de ítems, etc. Plataformas como Moodle ofrecen también importantes elementos que pueden ser utilizados como mecanismos de valoración del aprendizaje. Otro recurso importante dentro de la función del docente como evaluador, es el diseño de rúbricas de evaluación a través de plataformas como Rubistar. A través de esta, es posible crear instrumentos de valoración del aprendizaje, definir los parámetros a evaluar así como los indicadores. Se pueden almacenar, organizar, compartir, modificar con facilidad y adaptar según las necesidades.

### Reflexiones finales

En relación con la Web 2.0 y sus vínculos con la enseñanza y aprendizaje de la Matemática, la misma ofrece un papel protagónico a quienes se desenvuelven en ella, dándoles roles de autores o coautores de la información, ofreciéndoles la posibilidad de seleccionarla, filtrarla y compartirla. Por ello, el uso de esta filosofía alrededor de la Web social parece ofrecer interesantes ventajas en el contexto de la educación, y en particular en la enseñanza de la matemática, donde cada vez más se aboga por una posición más proactiva, crítica y constructiva de parte de los discentes. Es importante recalcar que el uso de las herramientas Web 2.0, y en general de la TIC, no necesariamente facilitan el desarrollo de habilidades y la comprensión de contenidos matemáticos; y que es fundamental la mediación pedagógica entre estas herramientas y los estudiantes. Lo que a su vez implica una preparación adecuada del docente en el manejo de este tipo de recursos.

Es necesario promover nuevos roles tanto para los docentes como para los estudiantes. Los primeros han de promover un trabajo más autónomo de los estudiantes, dejando de lado la dependencia del profesor para que imparta los contenidos, otorgándole una actitud pasiva al estudiante; cuando se debe fomentar la colaboración y la construcción colectiva del conocimiento, optando para ello por las bondades que ofrecen las diversas herramientas de la Web 2.0. Para lograr esto, se requiere entonces, contar con una visión diferente del profesor que todo lo sabe y no admite reflexión y crítica, debate y nuevas visiones y/o enfoques a la hora de enseñar la Matemática; y que al posea una adecuada formación en torno al uso de la TIC dentro de su ámbito de trabajo, ofreciendo propuestas y abordajes metodológicos innovadores, novedosos y creativos.

Definitivamente la Web 2.0 ha reformulado el modo en que las personas se comunican e interactúan entre sí. En consecuencia, la enseñanza de la matemática no escapa de estas modificaciones y transformaciones. Por lo que se hace necesario vincularlas con los referentes teóricos propios de la Educación Matemática con el fin de tratar de garantizar un uso adecuado de estas tecnologías Web 2.0 en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Esto con el propósito de poder formar profesores verdaderamente facultados en el uso de estas herramientas en contextos que le atañen a la enseñanza de la matemática, que reconocen las ventajas de estas, sus limitaciones, riesgos y potenciales.



## Referencias

- Arrieta, J. (2013). *Las TIC y las Matemáticas, avanzando hacia el futuro* [Versión completa en línea]. Trabajo de grado no publicado, Universidad de Cantabria, Facultad de Educación. España.
- Aristizábal, D. (2012). *Propuesta Metodológica para el Acercamiento del Análisis Combinatorio y Probabilidades a Situaciones Cotidianas* [Versión completa en línea] Trabajo grado de Maestría no publicado. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias. Medellín. Disponible: <http://www.bdigital.unal.edu.co/7497/1/43209762.2012.pdf> [Consulta: 2016, Marzo 17]
- Cabero, J. (2009). Educación 2.0 ¿Marca, moda o nueva visión de la educación? En Castaño, C. (Coord.), *Web 2.0 El uso de la web en la sociedad del conocimiento. Investigación e implicaciones educativas* [Libro en línea]. Universidad Metropolitana, Caracas. Disponible: <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu./images/stories/castanio20.pdf> [Consulta: 2016, Febrero 4]
- Cobo, C. (2007). Mapa de Aplicaciones. Una taxonomía comentada. En Cobo, C. y Pardo, H. (Comp.). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food* [Libro en línea]. Grup de Recerca d'interaccions digitals, Univers Vic/Flasco, Barcelona-México. Disponible: <http://www.horizonteweb.com/biblio/planetaweb> [Consulta: 2016, Febrero 22]
- Dieser, M.P., Cavero, L. V. y Astudillo, G. J. (2013, Junio). *Probabilidad 2.0: Un portafolio con recursos web para profesores bajo el modelo Blended Learning* [Documento en línea] Ponencia presentada en VIII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, Red de universidades con carreras de informática, Argentina. Disponible: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/27524> [Consulta: 2016, Abril 30]
- García Aretio, L. (2012). Sociedad del Conocimiento y Educación. Presentación. En G. A. Lorenzo (Editor), *Sociedad del Conocimiento y Educación* [Libro en línea]. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Madrid, España. Disponible: <https://goo.gl/Vojci2> [Consulta: 2016, Julio 16]
- Gil, M. (2012). *Desarrollo de Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs) para la mejora de la competencia digital. Estudio de caso en un escuela media italiana*. [Versión completa en línea]. Tesis Doctoral no publicada, Universidad de Burgos, España. Disponible: [http://dspace.ubu.es/bitstream/Gil\\_Mediavilla.pdf](http://dspace.ubu.es/bitstream/Gil_Mediavilla.pdf) [Consulta: 2016, Marzo 26]
- Gómez, N. (2014). *Manual para el uso de la wiki, dirigido a estudiantes de informática de la UPEL Maracay, como herramienta que propicia el aprendizaje colaborativo*. Trabajo Especial de Grado no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico "Rafael Alberto Escobar Lara", Maracay.
- Jiménez, I. (2009). *Las Tecnologías de Información y Comunicación en el ámbito escolar* [Libro en línea]. Disponible: <http://goo.gl/7oFkwT> [Consulta: 2016, Marzo, 7]
- López, J. C. (2013, Octubre 1). *Uso educativo de los cómics y herramientas para elaborarlos* [Página Web en línea]. Disponible: <http://www.eduteka.org/comics.php> [Consulta: 2016, Febrero 27]
- National Council of Teachers of Mathematics. (2011). The Use of Technology in the Learning and Teaching of Mathematics. En *National Council of Teachers of Mathematics* [Página Web en línea]. Disponible: <http://www.nctm.org/about/content.aspx?id=6360> [Consulta: 2016, Noviembre 15]

- Novembre, A., Nicodemo, M. y Coll, P. (2015). *Matemática y TIC: Orientaciones para la enseñanza*. [Libro en línea]. Programa Conectar Igualdad, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Disponible:  
[https://www.academia.edu/10731240/Matem%C3%A1tica\\_y\\_TIC](https://www.academia.edu/10731240/Matem%C3%A1tica_y_TIC) [Consulta: 2016, Febrero 25]
- Orellana, M. (2009, Marzo). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje de la Matemática*. [Documento en línea]. Conferencia presentada en Jornadas de Historia y Enseñanza de la Matemática de la UCAB, Caracas. Disponible:  
<http://www.tecnoedu.net/jornada/orellanaestrategias.pdf> [Consulta: 2016, Noviembre 10]
- Orellana, M. (2002). ¿Qué enseñar de un Tópico o de un Tema? *Enseñanza de la Matemática* 11(2), 21- 42.
- Pardo, H. (2007). Un esbozo de ideas críticas sobre la Web 2.0. En C. Cobo, y H. Pardo. (Comp.). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food* [Libro en línea]. Grup de Recerca d'interaccions digitals, Univers Vic/Flasco, Barcelona-México. Disponible:  
<http://www.horizonteweb.com/biblio/planetaweb.htm> [Consulta: 2016, Febrero 10]
- Poveda, R. y Gamboa, R. (2007). Incorporación de la tecnología en el proceso de formación de profesores en la escuela de matemática de la universidad nacional. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática* [Revista en línea], 2(3), 133-152. Disponible:  
<http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article> [Consulta: 2016, Febrero 20]
- Sánchez, J. y González, M. (2012). La sociedad de la información: Génesis, iniciativas, concepto y su relación con las TIC. *Revista de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas* [Revista en línea], 11(1), 113-128. Disponible:  
<http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistausingenierias/article/view/> [Consulta: 2016, Mayo 02]
- Sánchez, M. (2012). Web 2.0 y Educación Matemática: posibilidades y desafíos. *Revista Iberoamericana de Educación* [Revista en línea], 59(3). Disponible:  
<http://www.rieoei.org/expe/4774Sanchez.pdf> [Consulta: 2016, Febrero 8]
- Suárez, Y. (2014). *El mapa de enseñanza-aprendizaje y la web 2.0: organizadores del contenido matemático*. Trabajo de Ascenso no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico "Rafael Alberto Escobar Lara", Maracay.
- Villarreal, M. (2012). Tecnologías y Educación Matemática: Necesidad de nuevos abordajes para la enseñanza. *Virtualidad, Educación y Ciencia* [Revista en línea], 3(5).73-94. Disponible:  
<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/3014> [Consulta: 2016, Noviembre 08]



Yerikson Suárez Huz, cédula de identidad, fecha de nacimiento 22-06-1979 en Mérida, Venezuela. Profesor Especialista en Matemática egresado del Instituto Pedagógico “Rafael Alberto Escobar Lara” de Maracay de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). Magister en Educación Mención Enseñanza de la Matemática (UPEL-Maracay). Especialista en Educación Superior. Experto en Educación Virtual egresado de la Fundación para la Actualización Tecnológica de Latinoamérica (FATLA), Diplomado en Educación a Distancia de la Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Candidato a Doctor (UPEL-Maracay). Facilitador de talleres, cursos y conferencias en el área de la enseñanza y aprendizaje de la Matemática y aplicación de la Tecnología en el aula. Organizador, participante y ponente de diversas jornadas de investigación, congresos y seminarios a nivel institucional, regional y nacional. Cargos académicos y profesionales desempeñados como profesor de cátedras del área matemática de la UPEL-Maracay tanto a nivel de pregrado como de postgrado. Enlace departamental con la Coordinación General de Investigación. Jefe del área de Matemáticas Aplicadas del Departamento de Matemática de la UPEL-Maracay. Miembro de las Asociación Venezolana de Educación Matemática (ASOVEMAT). Miembro de la Junta Directiva Nacional de la Asociación Venezolana de Educación a Distancia (AVED 2016-2017). Investigador acreditado PEII - Nivel A1.

# INCORPORACIÓN DE LAS TICS EN EL AULA DE FÍSICA: ALTERNATIVA METODOLÓGICA.

**Eje temático 1:** Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.

Pérez Carmona, María del Carmen; Esper, Lidia Beatriz; Tannuré Godward, Benjamín; Maldonado, Héctor Francisco; Tapia, Juan Marcos.

Facultad de Ciencias Naturales e I.M.Lillo-Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.

[macapeca2007@gmail.com](mailto:macapeca2007@gmail.com); [liesper@yahoo.com.ar](mailto:liesper@yahoo.com.ar)

**RESUMEN.** La presencia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) en la sociedad y en el sistema educativo es un dato innegable en los últimos años. En una era donde la globalización cultural poco a poco ha ido permeando el gusto estético y el consumo de las personas, cada día se hace necesario su desarrollo, tanto en la educación presencial, semipresencial como a distancia, pues permite una comunicación tanto en tiempo real sincrónico como asincrónico, y en ambos casos con profunda interacción. En el siguiente trabajo se presentan acciones concretas para el estudio de oscilaciones y ondas mecánicas, en un curso de Física básica, con el objetivo de incorporar las Tecnologías de Información y Comunicación TIC's, mediante un Entorno Virtual de Aprendizaje. Se presenta un modelo de enseñanza presencial apoyado por recursos de Internet denominado b-learning. Se trata de que la incorporación de las TIC's en el aula suponga un cambio en la enseñanza tradicional a nivel metodológico y actitudinal tanto para los profesores, como para los propios alumnos. Se espera que con esta modalidad de trabajo, los alumnos aprendan a aprender.

**Palabras Claves:** Enseñanza; Aula Virtual; TIC's; Oscilaciones y ondas mecánicas.

## INTRODUCCIÓN

En éste trabajo se presentan acciones concretas para el estudio de oscilaciones y ondas mecánicas en el marco de un curso de Física básica, asignatura de segundo año de la carrera de Geología, de la Facultad de Ciencias Naturales-UNT. Desde el año 2012 la carrera está en proceso de un cambio curricular juntamente con la incorporación, en Física, del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación TIC's, mediante un Entorno Virtual de Aprendizaje desarrollado con una Plataforma LMS (o Sistema de Gestión de Aprendizaje) de Software Libre y gratuito llamada Moodle (Software libre aplicado a contextos educativos). Lo que ofrece posibilidades que pueden favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en función de los destinatarios, de sus necesidades, su nivel de formación ya que puede ser modificado y adaptado en función de los intereses y de los objetivos que persigan los docentes. Es un paquete de software libre para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet. Consiste en un proyecto diseñado con la filosofía de la educación social constructivista.

## MARCO TEÓRICO

Este es un nuevo modelo de enseñanza presencial apoyado por recursos de Internet presentado por Area Moreira (2009) denominado *b-learning* (*Blended Learning*), donde no se trata solo de agregar tecnología a clase, sino de reemplazar algunas actividades de aprendizaje con otras apoyadas con tecnología. Es decir, *se trata de un modelo compuesto por instrucción presencial y funcionalidades del aprendizaje electrónico o e-learning, con la finalidad de potenciar las fortalezas y disminuir las debilidades de ambas modalidades* (Bossolasco y col., 2010).

Consiste en la *“yuxtaposición o mezcla entre procesos de enseñanza-aprendizaje presenciales con otros que se desarrollan a distancia mediante el uso del ordenador....”, “....El aula virtual no sólo es un recurso de apoyo a la enseñanza presencial, sino también un espacio en el que el docente genera y desarrolla acciones diversas para que sus alumnos aprendan: formula preguntas, abre debates, plantea trabajos, ...”, “...En este modelo se produce una innovación notoria de las formas de trabajo, comunicación, tutorización y procesos de interacción entre profesor y alumnos”*.

*“La enseñanza semipresencial o b-learning requiere que el docente planifique y desarrolle procesos educativos en los que se superponen tiempo y tareas que acontecen bien en el aula física, bien en el aula virtual sin que necesariamente existan interferencias entre unas y otras. Asimismo el profesor debe elaborar materiales y actividades para que el estudiante las desarrolle autónomamente fuera del contexto clase tradicional. Evidentemente dentro de este modelo existen variantes o grados en función del peso temporal y de trabajo distribuido ente situaciones presenciales y virtuales.”* (Area Moreira, 2009).

Se trata de que la incorporación de las TIC's en el aula suponga un cambio en la enseñanza tradicional a nivel metodológico y actitudinal tanto para los profesores, como para los propios alumnos.

Distintas investigaciones sobre el aprendizaje de conocimientos científicos indican que es un proceso activo en el que los estudiantes construyen y reconstruyen su propio entendimiento a la luz de sus experiencias (Hodson, 1994). Al hacer selecciones y llevar a cabo estrategias, los científicos utilizan



un tipo adicional de conocimiento que sólo puede ser adquirido con la práctica de la ciencia, esencia del saber hacer del científico creativo. Si el objeto de elaborar teorías científicas es la explicación y predicción, entonces los estudiantes deberían ser estimulados de modo de poner a prueba la propia capacidad de explicación y predicción. A su vez, al facilitar que los alumnos lleven a cabo sus propias investigaciones se contribuye a desarrollar su comprensión sobre la naturaleza de la ciencia y su reflexión sobre el propio aprendizaje personal (Novak, 1990). Por ello puede resultar más productivo comenzar por los problemas tipo ingeniería, con apoyo tecnológico, y luego pasar a los más científicos.

Aprender ciencia debe ser una tarea de comparar y diferenciar modelos. Jiménez Aleixandre y Sanmartí (1997) establecen cinco metas a lograr con la educación científica: a) el aprendizaje de conceptos y construcción de modelos, b) el desarrollo de destrezas cognitivas y razonamiento científico, c) el desarrollo de destrezas experimentales y de resolución de problemas, d) el desarrollo de actitudes y valores, e) la construcción de una imagen de la ciencia. La meta de la educación científica debe ser que el alumno conozca diversos modelos para la interpretación y comprensión de la naturaleza.

Debe ayudar a que el alumno construya sus propios modelos pero también a que pueda interrogarlos o redescubrirlos, a partir de los elaborados por otros, ya sean sus propios compañeros o científicos eminentes.

Cada persona construye un modelo representacional del mundo que le permite darle sentido. Estos modelos están compuestos por una serie de constructos personales interrelacionados o hipótesis provisionales del mundo (Pozo y Gómez Crespo, 2000). Un modelo conceptual en física es concebido, entonces, como una representación posible del mundo real. De ese modo, gran parte de la comunidad científica y educativa en ciencias, acepta la idea del conocimiento no como aproximación a la verdad sino como un acceso al mundo (Lombardi, 1999).

La introducción del medio informático, para aprender a aprender posibilita modificar la situación de las actividades en donde los estudiantes pueden aprender fuera del aula, por sí mismos, y con un acceso fácil y directo a los datos que buscan (teoría, resolución de problemas...) desde casa o desde cualquier ordenador. Constituye un recurso didáctico muy amplio, que a la vez fomenta la creatividad (creación de blogs, de wikis...) En este sentido se ajustan muy bien al enfoque por tareas. En general usar Internet o programas informáticos en clase motiva mucho a los alumnos, porque lo perciben como una manera más entretenida de trabajar, sea por el grafismo atractivo, o por su carácter interactivo (en tiempo real).

Aprender a aprender, modelo de enseñanza centrado en el alumno, se puede aplicar muy bien usando las TIC's. Se trata de dar importancia no sólo al producto del aprendizaje sino también al proceso. En ello interviene el profesor con nuevos roles, tanto en el aula "clásica" como en el aula de informática. La principal ventaja de las TIC's sobre los recursos tradicionales en la docencia de Ciencias Naturales es que forman parte de un ámbito en el que los alumnos muchas veces no son completamente autónomos. Se piensa que en informática, la mayoría de los usuarios es autodidacta y a partir de ahí, ya resulta más fácil transmitir a los estudiantes la idea de ser autónomo en el aprendizaje.

### Plan de Acción

Desde el año 2013 se viene incorporando esta nueva modalidad en el dictado de la asignatura Física I, y cada año le vamos aportando diferentes recursos educativos. No se trabajaron todos los temas por razones de tiempo, ni en todos los años, debido a problemas ajenos, por ejemplo los paros docentes.

### Objetivo General

Proporcionar un conjunto de experiencias y conocimientos teóricos-prácticos acerca del Movimiento Armónico Simple (M.A.S.) y de las ondas mecánicas, mediante la consideración de situaciones simples e imaginarias donde se utilicen elementos multimedia, con el fin de comprender el comportamiento y naturaleza de las ondas sonoras.

### Objetivos específicos

- Percibir el concepto de onda mecánica y conocer las relaciones entre las magnitudes físicas para su descripción.
- Entender el significado de ondas mecánicas estacionarias en una cuerda.
- Explicar las propiedades, comportamientos y efectos de las ondas mecánicas en sólidos, líquidos y gases, mediante la realización de experiencias que conduzcan a la determinación de las magnitudes, unidades y regularidades de las ondas.
- Comprender el fenómeno de interferencia constructiva y destructiva así como los fenómenos de reflexión, refracción, interferencia y difracción.
- Leer, interpretar y visualizar diferentes situaciones donde se involucran oscilaciones y fenómenos ondulatorios.
- Relacionar variables en un modelo matemático, guiándose con la teoría y llevando a cabo un cambio de variable para un análisis lineal.
- Analizar efectos sonoros a partir de situaciones reales e imaginarias, con el fin de dar interpretaciones físicas adecuadas de los fenómenos físicos involucrados.

### Actividades Presenciales

La propuesta didáctica que se presenta combina, por un lado, 2 clases presenciales, de 2 horas cada una, tradicionales y, por otro lado, complementa la actividad de la clase tradicional con la utilización de una plataforma e-learning. La experiencia puede repetirse la cantidad de veces que se considere necesario con diferentes condiciones iniciales.

El contexto para soporte de enseñanza y aprendizaje a distancia utilizada es la plataforma de acceso libre proporcionada por la UNT.

Posibilita la selección de diferentes recursos para emplearse en el desarrollo del curso. Así permite contar con un portafolio personal que puede ser visualizado por otros integrantes (estudiantes y/o docentes, accesos que se modifican a voluntad). De ese modo se facilita la producción grupal, por ejemplo, en los trabajos experimentales. Otras herramientas proporcionadas por el contexto son: propuesta de actividades, soporte de material de apoyo, sección de lecturas administradas por los docentes, apartado de preguntas frecuentes, mural.

Permite desarrollar foros de discusión y salas de conversación sincrónicas (chat), que se establecen por agenda.



Cuenta con un correo interno y con herramientas administrativas que permiten realizar diversas actividades (control de frecuencia y número de accesos de los participantes a las diferentes herramientas).

**Primer Paso****Creación de la Plataforma Moodle**

Los alumnos podrán contar con esta extraordinaria herramienta para comunicarse con el profesor y con otros alumnos, incluso con otras comunidades de aprendizaje. Tendrán la posibilidad de acceder a las actividades y recursos de aprendizaje desde cualquier lugar en cualquier momento.

La plataforma permitirá al docente crear actividades de aprendizaje, depositar materiales, evaluaciones, etc.; auxiliar en el seguimiento del alumno, en la asignación de calificaciones, tareas etc.

**Primera clase:** Presencial (2 horas)

Se forman grupos de alumnos, de forma aleatoria, de entre 5 y 6 personas, los cuales, a partir de ese momento, trabajaran juntos todas las actividades de grupo prevista a lo largo del tema. Para que la actividad de trabajo colaborativo sea evaluada de forma positiva, no sólo se tendrá en cuenta el contenido sino también la forma de relacionarse y trabajar el grupo, en concreto, que se haya llevado a cabo a través de la carpeta compartida, a la que en cualquier momento el profesor puede visitar.

Se presentan la modalidad de trabajo, los objetivos y la teoría de la unidad.

**Segunda clase:** Presencial (2 horas)

Se revisan y evacuan dudas de la resolución de problemas.

**Módulo 1:** Teoría (a distancia). Duración: 2 días

Leer los siguientes artículos:

- Dr. Arnaldo González Arias, Dpto. Física Aplicada, UH

[http://www.fisica.uh.cu/bibvirtual/fisica\\_aplicada/fisica1y2/fisica1/pdf/cap8.pdf](http://www.fisica.uh.cu/bibvirtual/fisica_aplicada/fisica1y2/fisica1/pdf/cap8.pdf)

- Manuel Fernández Sánchez

<http://intercentres.cult.gva.es/iesleonardodavinci/fisica/Ondas/Ondasmecanicas.pdf>

Para ampliar conocimientos

<http://www.geovirtual2.cl/geologiageneral/ggcap01c.htm>

<http://www2.alejandria.cl/videos/recomienda/08octubre2.htm>

**Actividad 1**

Buscar en la red artículos sobre fenómenos naturales donde se manifieste la mecánica ondulatoria.

**Módulo 2:** Actividades en grupos: a distancia**Actividad 2.1:** Duración 3 días

Ver los videos

<http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/MovOnd/index.htm>

<http://fisic.jimdo.com/cursos/primer-medio/i-ondas-ysonido/>

Bajar los archivos pdf: Presentación de Ondas y Guía de ejercicios de ondas y vibraciones.

Resuelvan en el foro creado para esta actividad, los problemas propuestos y discutan en la Wiki si están en desacuerdo con la resolución de alguno de los problemas propuestos.

Una vez resueltos todos los problemas subirlos en archivos .pdf.

**Actividad 2.2:** Duración 2 días

Ver el video que está en la siguiente página

[http://www.youtube.com/watch?v=ip07NDEOPJ4&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=ip07NDEOPJ4&feature=player_embedded)

Cada alumno del grupo busca un video similar en youtube y entre todos eligen uno para que puedan verlos todos los alumnos del curso.

**Actividad 2.3:** Duración 2 días

Para afianzar conceptos

Ver los siguientes videos y en base a estos y a la teoría, elabore una definición para cada uno de los siguientes fenómenos: reflexión, refracción, principio de superposición, interferencia y difracción.

<http://www.youtube.com/watch?v=ic73oZogr70&NR=1&feature=fvwp>

<http://www.youtube.com/watch?v=4EDr2YY9lyA&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=5PmnaPvAvQY&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=eEp6MG55K3g&NR=1&feature=fvwp>

La forma de organizar el tema ha sido mediante carpetas, editándose una por cada sub-tema de la unidad temática, dentro de la cual se cuelga el material y bibliografía necesaria para el estudio de los contenidos en concreto, se establecen enlaces con páginas web relacionadas con el tema y, en función, de la actividad que este programada, los materiales necesarios para llevar a cabo dicha actividad.

Para la realización de las actividades de trabajo colaborativo se creó una carpeta por cada grupo de trabajo. Para la entrega de las distintas actividades programadas, se habilitó una carpeta especial, con el nombre de “Entrega de trabajos”, para la que se concedió permiso a todos los estudiantes para entrar y dejar sus trabajos colgados, pero sin que puedan abrir, ni modificar ni bajar los trabajos que otros compañeros hayan dejado con anterioridad.

Para que los estudiantes conozcan el plan de trabajo concreto, se utilizó la herramienta “Agenda”, que cada alumno podía consultar siempre que lo necesitaba, y en la que constaba, desde el inicio del curso, cuando y de qué modo se trabajaba cada contenido y las fechas de las actividades que debían realizar o entregar. De esta forma, el alumno no se sintió perdido ni sorprendido con actividades o entregas imprevistas, sino que tenía la posibilidad de organizarse en función del ritmo del curso programado.

Por último, se habilitó la herramienta de Mensajes, como canal de comunicación, y que les permitía enviar mensajes entre cualquiera de los miembros que formaban parte de la asignatura, profesor y alumnos, de forma individual o colectiva.

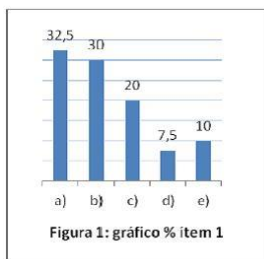
Además, el profesor tenía la posibilidad de configurar estos mensajes como noticias, cuya difusión alcanzaba a todos los miembros del grupo. También se creó el apartado “Evaluación”, el sistema de evaluación de la misma se le informará al asistir a la primera clase del tema, que es presencial, a evaluación será continua. Se evaluará los conocimientos adquiridos, las competencias y habilidades desarrolladas por el alumno y la evolución personal de cada uno, no en referencia al nivel de la clase, sino en relación con su condición previa. El seguimiento de las cuestiones se evaluará mediante la realización y entrega de al menos el 70% de las actividades previstas, a lo que se han de añadir una serie de tutorías grupales. Este sistema implica que el alumnado, motivado por el reflejo que tiene en la nota de la asignatura, participe activamente en todas las actividades propuestas.

## Resultados y Conclusiones

El instrumento utilizado para recoger la información relativa a la Dimensión de análisis Enseñanza-Aprendizaje con TIC fue una Encuesta aplicada a 40 estudiantes de segundo año de la carrera de Geología que cursaban Física I. Las preguntas y análisis de cada una de ellas fueron:

**1. ¿Cuántas horas al día usas la computadora?**

- a) Más de 6 hs. ; b) De 4 a 6 hs. ; c) De 2 a 4 hs. ; d) De 1 a 2 hs. ; e) Menos de 1 h.

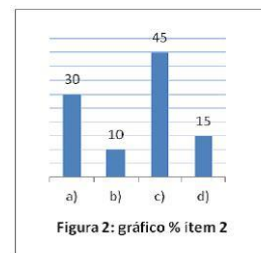


De los estudiantes encuestados el 32,5% usa la computadora más de 6 hs, seguido de un 30% que la usa entre 4 y 6 hs, 20% de 2 a 4hs por día, 7,5% de 1 a 2 hs y un 10% menos de 1 h. Se extrae que la diferencia entre el uso diario de la computadora entre 2 y más de 6 hs no es grande, en cambio son pocos los que reconocen que la utilizan menos de una hora, de todas maneras se deduce que todos los estudiantes encuestados hacen uso de un equipo.

**2. ¿Cuál es la actividad para la que más usas la PC?**

- a) Ayuda para realizar trabajos académicos;
- b) Búsqueda de información no académica;
- c) Para jugar;
- d) Para comunicarme con amigos o familiares;

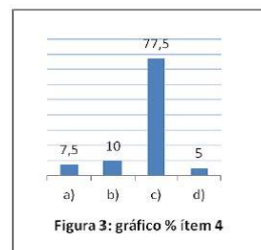
Un porcentaje alto, 45% de los estudiantes, la emplea para jugar; un 30% como ayuda para realizar trabajos académicos; 15% para comunicarse con sus amigos o familiares; y un 10% para buscar información no académica. El análisis muestra que se emplean tanto como diversión como para hacer trabajos académicos.



### 3. ¿Tienes acceso a internet?

- a) Sí;      b) No.

El 100% de los estudiantes encuestados (40), reconocen que tienen acceso a internet.



**4. ¿Te gusta usar la plataforma como medio de aprendizaje? ¿Por qué?**

- a) Entiendes mejor al docente en la clase teórica;
- b) Es mejor que usar un libro;
- c) Es entretenido;
- d) Es mejor que otras herramientas.

El 77.5% de los estudiantes estiman que le gusta usar la plataforma porque es entretenida, un 10% piensa que es mejor que usar un libro, 7.5% porque entiende mejor al docente en la clase teórica y un 5% porque considera que es mejor que otra herramienta. El porcentaje alto que estima que es entretenida está en directa relación con quienes consideran en la pregunta 2 que lo emplean como un juego, 45%, en este sentido hay una concatenación del empleo de estas herramientas de una manera desprevenida, en el sentido de relacionarse como algo fácil de hacer, cómodo y que forma parte de su cotidianidad, esto cobra especial importancia frente al aprendizaje significativo, ya que hay una mejor asimilación cuando se relaciona el nuevo saber con los conocimientos previos, máxime cuando poseen una carga lúdica significativa, lo cual favorece los procesos de enseñanza aprendizaje, ya que a corto plazo puede contribuir a la transmisión, difusión y creación de conocimiento por parte de los alumnos, herramienta que ayuda a los docentes en dichos procesos.

**A Modo de Reflexión**

El uso de las TIC's requiere planificar una actividad con mucha responsabilidad, sabiendo qué teoría del aprendizaje se utilizará, que recursos y herramientas se aplicaran en cada contexto, como también respetar el proceso y/o construcción del conocimiento de cada estudiante. Puede ocurrir que ciertos profesores aún se resistan a utilizar las TIC's en su asignatura, hasta puede suceder que se sientan inseguros al manejar estas tecnologías ya que deben trabajar con nativos digitales, de esta manera la tecnología pareciera que no tuviera eficacia.

El uso de las TIC's puede crear oportunidades para muchos estudiantes que por diferentes motivos (económicos, sociales, culturales) se sienten discriminados en el aula y pierden la motivación para aprender con sus pares.

Las TIC's tampoco producen cambios rápidos en la enseñanza y el aprendizaje, porque es una herramienta que media para lograr objetivos en espacios curriculares diferentes, pero se ha comprobado que los estudiantes piensan críticamente elaborando conceptos contruidos por cada uno, que van de lo simple a lo complejo, esta manera de lograr objetivos (TIC's) propuestos están orientados hacia la creatividad e imaginación de los estudiantes.

El impacto que tienen hoy las TIC's en la enseñanza resignifica la tarea del docente no solo a la forma de enseñar sino a la de aprender, aquella idea de evaluar contenidos hoy se extiende en los procesos, la autoevaluación tiene una forma mucho más creativa que parte desde el mismo estudiante cuando desea comprobar sus resultados.

Esta experiencia tuvo una gran participación ya que podían interactuar en diferentes momentos del día comunicándose con sus compañeros. Sus perspectivas conceptuales estaban dadas de antemano en las clases y donde a partir de categorías: contenidos, originalidad, organización, requisitos de aprobación, y presentación oral; ellos debían construir su empresa utilizando los recursos y herramientas dadas en el aula virtual.

El discurso sobre la introducción de las nuevas tecnologías en el aula debe ser con miras a potenciar los aprendizajes, mejorar contextos de formación y sobre todo marcar un cambio en la política e ideología de nuestra realidad, una sociedad que se debate entre uno y otro modelo de participación democrática, con discursos basados en la igualdad social pero que en las aulas percibimos esquemas de desigualdades sociales.

Se realizó un acompañamiento más cercano hacia los alumnos para orientarlos en el estudio de este tema específico y un aumento de la calidad de los aprendizajes; los alumnos que completaron las actividades propuestas en el Aula Virtual se caracterizarán por ir mejorando sus intervenciones y sus producciones a lo largo del dictado del tema. Esta modalidad de aprendizaje no fue positiva para todos los alumnos. Hasta ahora no se tienen los instrumentos necesarios para determinar las causas de estos resultados.

### Bibliografía

- Area Moreira, M. (2009). Introducción a la Tecnología Educativa. Manual Electrónico, Universidad de La Laguna.
- Bossolasco, M. L, Córca, J.L.: Chiecher (2010). Material del curso “Inclusión de prácticas de virtualización en la enseñanza universitaria”. A. Rectorado. UNT.
- Hodson, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. Enseñanza de las ciencias, 12(3).
- Jiménez Aleixandre M.P. y Sanmartí N. (1997) ¿Qué ciencia enseñar?: objetivos y contenidos en la educación secundaria. En La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria. Barcelona.
- Lombardi, O.(1999).La noción de modelo en ciencias.Educación en Ciencias, 2(4).
- Novak, J.D. (1990). The Student Laboratory and the Science Currículo. Londres.Routledge.
- Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.A. (2000). Aprender y enseñar ciencia. Madrid. Morata.

### **BREVE CURRICULUM de María del Carmen Pérez Carmona**



Ingeniera en Electrónica (UTN-F.R.T) y Magister en Enseñanza de las Ciencias. Área Física (FACEyT-UNT). Profesora Asociada para el departamento de Geología- Área “Geocientífica”, asignatura FÍSICA, FÍSICA I y FÍSICA II de la FCN e IML-UNT. Posee Categoría III del Programa de Incentivos a Docentes Investigadores de la UNT, Ministerio de Cultura y Educación, Secretaría de Políticas Universitarias. Se ha desempeñado como directora e Investigadora en diversos Proyectos de Investigación en educación. Posee una activa y continua participación en Congresos, autora de varios libros y expositora en numerosos eventos nacionales e internacionales.



## BREVE CURRÍCULUM de Lidia Beatriz Esper



### **Licenciada en Matemática (FACEyT-UNT), Especialista en Investigación Educativa (FAU-UNT) y Magister en Enseñanza de la Matemática Superior (FAU-UNT).**

Profesora Asociada para el departamento de Geología- Área “Geocientífica”, asignatura Matemática, Matemática I y Matemática II de la FCN e IML-UNT y Profesora Adjunta de Matemática Discreta en la FRT-UTN. Posee Categoría II del Programa de Incentivos a Docentes Investigadores de la UNT, Ministerio de Cultura y Educación, Secretaría de Políticas Universitarias. Se ha desempeñado como directora e Investigadora en diversos Proyectos de Investigación en Educación. Posee una activa y continua participación en Congresos, autora de varios libros y expositora en numerosos eventos nacionales e internacionales.

## BREVE CURRÍCULUM de Benjamín Tannuré Godward

Bachiller universitario en Física (FACEyT-UNT). Auxiliar docente Graduado para el departamento de Geología- Área “Geocientífica”, asignatura Física, Física I y Física II de la FCN e IML-UNT y Jefe de Trabajos Práctico en el Departamento de Ciencias Básicas, en la FRT-UTN. Posee Categoría IV del Programa de Incentivos a Docentes Investigadores de la UNT, Ministerio de Cultura y Educación, Secretaría de Políticas Universitarias. Integrante de proyectos de Investigación en Educación y coautor de diversos trabajos de investigación a nivel nacional e internacional.

## BREVE CURRÍCULUM de Héctor Francisco Maldonado

Bachiller universitario en Física (FACEyT-UNT). Auxiliar docente Graduado para el departamento de Biología- Área “Biocientífica”, asignatura Física Biológica y docente del nivel medio. Posee Categoría IV del Programa de Incentivos a Docentes Investigadores de la UNT, Ministerio de Cultura y Educación, Secretaría de Políticas Universitarias. Integrante de proyectos de Investigación en Educación y coautor de diversos trabajos de investigación a nivel nacional e internacional.

## BREVE CURRÍCULUM de Tapia, Juan Marcos.

Auxiliar docente de primera full y JTP simple en la FCN e IML-UNT. Con funciones en el CIE y el Departamento de Informática. Integrante de proyectos de Investigación en Educación y coautor de algunos trabajos de investigación a nivel nacional.



# Derecho de autor y repositorios institucionales: una propuesta de posgrado virtual

## Eje temático I:

### Experiencias y recursos en educación virtual 2.0

- María Norma Prevosti, Julio Cesar Carrizo - Universidad Nacional de Misiones, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Misiones, Argentina.

Correo electrónico:

- [normaprevosti@gmail.com](mailto:normaprevosti@gmail.com)
- [juliocecarrizo@gmail.com](mailto:juliocecarrizo@gmail.com)

## Resumen:

El trabajo se propone relatar la experiencia de dictado del Módulo 4: “Derecho de autor y repositorios institucionales”, perteneciente al curso de posgrado virtual “Los repositorios digitales como recursos estratégicos de las unidades de información de la educación superior”.

Esta oferta de posgrado implementada bajo la modalidad virtual se llevó a cabo en el marco del proyecto de investigación 16H389 “Aportes para el desarrollo de repositorios digitales institucionales en humanidades y educación”, inscripto en la Secretaría de Investigación y Posgrado de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Misiones.

La propuesta formativa se elaboró tomando como base el esquema del PICTO Bonaerense (2013), no obstante se incluyó bibliografía actualizada, contemplando también que en el período 2013-2016 han aparecido novedades, sobre todo la Ley Argentina 26.899 que crea el Sistema Nacional de Repositorios Digitales.

Esta capacitación en la temática repositorios digitales institucionales, si bien en un principio fue pensada para la comunidad bibliotecológica de la provincia de Misiones, finalmente trascendió la fronteras, dado que el curso contó con participantes de otras provincias y de la República del Paraguay.

### Palabras claves:

- Derechos de autor - Bibliotecas - Internet - Repositorios digitales - Posgrado virtual

### INTRODUCCIÓN:

Entre las propuestas establecidas a desarrollar en el proyecto de investigación 16H389 “Aportes para el desarrollo de repositorios digitales institucionales en humanidades y educación”, se incluyó la opción de realizar un curso mediante el cual se transfieran los conocimientos y alcances logrados durante el proceso investigativo.

Se deliberaron diferentes opciones y trayendo a la memoria un curso que varios integrantes de este proyecto habíamos realizado (PICTO Bonaerense en 2013, que nos había interesado y consideramos valioso, decidimos tomar como base el esquema del PICTO Bonaerense y actualizar la bibliografía, como así también incluir nuevos aspectos a ser considerados. Además, se contempló que en este trayecto desde 2013 al 2016 han aparecido novedades, sobre todo la Ley Argentina 26.899 que crea el Sistema Nacional de Repositorios Digitales.

Finalmente se elaboró una nueva propuesta formativa, en la que se distribuyeron los contenidos, contemplando las especialidades de cada uno de los investigadores integrantes del proyecto y se efectuaron los trámites para su aprobación y realización.

Dos integrantes del equipo de investigación asumieron la responsabilidad de tomar el Módulo 4 del curso, el que se dividió en dos partes:

- Parte 1: Derechos de autor y bibliotecas.
- Parte 2: Derechos de autor en Internet.

Para su desarrollo se consultó bibliografía nacional e internacional, especialmente de autores argentinos y latinoamericanos, a excepción de algunos portales internacionales de significativa relevancia como por ejemplo el sitio web de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI).

## METODOLOGÍA:

### PARTE I: DERECHOS DE AUTOR Y BIBLIOTECAS

Para el desarrollo de este tema, se introdujo la temática abordando los Derechos Humanos desde la postura de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), partiendo de:

- Artículo 27-inciso 2: Toda persona tiene derecho a la protección de los intereses morales y materiales que le correspondan por razón de las producciones científicas, literarias o artísticas de que sea autora.

La Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI-WIPO) establece que:

- La propiedad intelectual se relaciona con las creaciones de la mente: invenciones, obras literarias y artísticas, así como símbolos, nombres e imágenes utilizados en el comercio.

La propiedad intelectual se divide en dos categorías: La propiedad industrial, que abarca las patentes de invención, las marcas, los diseños industriales y las indicaciones geográficas. El derecho de autor, que abarca las obras literarias (por ejemplo, las novelas, los poemas y las obras de teatro), las películas, la música, las obras artísticas (por ejemplo, dibujos, pinturas, fotografías y esculturas) y los diseños arquitectónicos.

Los derechos conexos al derecho de autor son los derechos de los artistas intérpretes y ejecutantes sobre sus interpretaciones o ejecuciones, los de los productores de fonogramas sobre sus grabaciones y los de los organismos de radiodifusión respecto de sus programas de radio y televisión.

Posteriormente, se tomaron los aportes de la IFLA, dado su relevancia internacional como Confederación Internacional de Bibliotecas, para hacer un ingreso al ámbito de las bibliotecas en el que se trabaja como lugar propuesto para que funcione el Repositorio Digital Institucional.

La IFLA promueve un acceso generalizado al conocimiento para todos los ciudadanos del mundo, independientemente de su ubicación geográfica, situación financiera u otra circunstancia. La IFLA desarrolla muchas actividades en pos de este objetivo, entre ellas el desarrollo y la publicación de declaraciones respecto de la libertad intelectual, la alfabetización, el acceso sin restricciones a la comunicación académica, además de la promoción de un mejor acceso para los consumidores de información y conocimiento.

Teniendo en cuenta que es un curso de posgrado en Argentina y principalmente para promover el desarrollo de repositorios digitales institucionales en nuestro país, se decidió comenzar el análisis de la problemática de la propiedad intelectual y los derechos de autor partiendo desde la Constitución Nacional Argentina, que en sus Art. 17 y 75 brinda una base a la problemática planteada.

De igual modo se ingresó al Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, lugar en el que se realizan los trámites pertinentes a esta temática. Luego en la

Ley 11.723 (1933) y sus reglamentaciones subsiguientes mediante las que se logran importantes actualizaciones, y llegando a la Ley 26.899 referida al *Sistema Nacional de Repositorios Institucionales*, en el que se incluye la obligatoriedad de publicar en repositorios de las universidades la producción de los investigadores que perciben algún tipo de retribución económica del Estado. Dicha ley en su primer e importante artículo manifiesta:

- ARTICULO 1º: Los organismos e instituciones públicas que componen el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), conforme lo prevé la ley 25.467, y que reciben financiamiento del Estado nacional, deberán desarrollar repositorios digitales institucionales de acceso abierto, propios o compartidos, en los que se depositará la producción científico-tecnológica resultante del trabajo, formación y/o proyectos, financiados total o parcialmente con fondos públicos, de sus investigadores, tecnólogos, docentes, becarios de posdoctorado y estudiantes de maestría y doctorado. Esta producción científico-tecnológica abarcará al conjunto de documentos (artículos de revistas, trabajos técnico-científicos, tesis académicas, entre otros), que sean resultado de la realización de actividades de investigación.

Como bibliografía pertinente se ha tomado como aporte apropiado la tesis doctoral de Gema Bueno de la Fuente (2010) “Modelo de repositorio institucional de contenido educativo (RICE): la gestión de materiales digitales de docencia y aprendizaje en la biblioteca universitaria”, texto en el que resaltamos:

- Con el advenimiento de los ordenadores y el desarrollo de las TIC, entraron en escena los recursos educativos electrónicos (en soportes diversos como disquetes, CDROM, DVD...), así como las bases de datos inicialmente distribuidas en soportes ópticos y posteriormente accesibles en línea. Ya con Internet como medio generalizado de difusión y comunicación de información, las bibliotecas universitarias han tenido que proveer a su comunidad de nuevos recursos de apoyo a la docencia disponibles en la Web.” Se han centrado así en seleccionar, organizar, clasificar y proveer acceso a bibliotecas digitales, repositorios o colecciones especializadas de recursos en línea que sirviesen de apoyo a la docencia y aprendizaje en las distintas áreas de conocimiento impartidas en la universidad.

Por otra parte, también se incluyeron los argumentos de Ana María Sanllorenti, Lucía Pelaya y Martín Williman (2011), quienes en el texto “Instrumentos para la gestión del derecho de autor en repositorios de Acceso Abierto” manifiestan:

- Aunque debe considerarse el enorme valor de las actividades de sensibilización y los estímulos para los investigadores, el crecimiento de un repositorio institucional depende en buena medida de la existencia de mandatos institucionales que exijan el autoarchivo por parte de los autores de la producción de la institución. A nivel institucional, los Mandatos a favor del Acceso Abierto actúan como fuertes impulsores del crecimiento de los repositorios abiertos en las organizaciones que los adoptan.

Asimismo se incluyó el interesante aporte de Fernando Ariel López (2013) “Visibilidad e impacto de los repositorios digitales en acceso abierto”, de donde se toman los conceptos expuestos:

¿Qué beneficios trae la implementación de un repositorio digital?

**Beneficios para una institución:** Maximizar la visibilidad, el uso y el impacto de su producción científica y académica en la comunidad científica internacional, producir nuevas publicaciones, a menor coste, apoyar las iniciativas de sus científicos y académicos.

**Beneficios para científicos y académicos:** Facilitar el acceso a la información científica, incrementar su audiencia e incrementar el impacto de los trabajos que desarrollan.

## PARTE II: DERECHOS DE AUTOR EN INTERNET

La segunda parte del módulo IV se focalizó en los derechos de autor en Internet. Para el abordaje de los contenidos se propuso la lectura de una actualizada selección bibliográfica, autoría de investigadores y académicos argentinos y latinoamericanos.

La guía didáctica diseñada por el equipo docente para el estudio del derecho de autor en Internet, está basada en el texto del Lic. Juan Carlos Lara Gálvez, quien es especialista en el tema y posee varios trabajos de investigación sobre Internet y derechos digitales.

Según Lara Gálvez (2013):

- El auge de la comunicación a través de redes digitales de comunicación en los últimos veinte años ha traído consigo una serie de cuestionamientos respecto del valor de esos contenidos, o de las reglas aplicables a los mismos. Al mismo tiempo, ha traído una serie de prácticas que, para el ciudadano común, no representan ninguno de esos cuestionamientos. En tal sentido, el avance de las comunicaciones, y las prácticas de la sociedad, avanzan más rápidamente que lo que los estudiosos del derecho son capaces de adelantar.(...) Esto no significa que en las redes digitales no existan normas. Muy por el contrario, aplican en la medida de lo posible aquellas normas existentes. De forma especialmente relevante, siguen aplicando plenamente principios universalmente aceptados, tales como los subyacentes al sistema internacional de derechos humanos. Así, rigen plenamente en Internet derechos tales como la libertad de expresión, la presunción de inocencia, la inviolabilidad de las comunicaciones privadas, la libertad de información, y la participación en la vida cultural de la comunidad.

En otras palabras, y más allá de la regulación necesaria para evitar vacíos o para establecer procedimientos de servicio o de sanción, es necesario mantener siempre a la vista que existen derechos humanos e intereses comunitarios, cuyo ejercicio no se ve limitado por Internet, sino que puede incluso ser potenciado. Con ello, el avance tecnológico sirve al propósito mayor de enriquecer el devenir de la humanidad.

El autor citado plantea que existen complicaciones legales a partir del uso masivo de las TIC. Descargar recursos de información en formato electrónico, digitalizar una revista e imprimir un texto implica un acto de reproducción que es a su vez un derecho exclusivo de autor. Subir un contenido o enviarlo por correo electrónico puede constituir comunicación pública o transmisión y por lo

tanto, también un derecho exclusivo. A su vez la sincronización de audio y video, las remezclas, las ediciones de fotografías y las traducciones, son a su vez formas de adaptación y por lo tanto otro derecho exclusivo.

Lara Gálvez también sostiene que, si bien tomar una obra ajena, modificarla y darla a conocer al círculo social propio es un acto social generalizado, la ley suele mirar con malos ojos.

A lo anterior se suma la participación de intermediarios en Internet: empresas que prestan servicios de conexión, enrutamiento, almacenamiento y plataformas de búsqueda o divulgación de contenidos. Ordinariamente, serán agentes que transmiten y reproducen (transitoriamente o no) contenidos protegidos, pero que no necesariamente controlan esos contenidos (no los proveen o no seleccionan contenidos o destinatarios).

Según el autor, la responsabilidad de esos agentes ha sido cuestionada legalmente en distintos países, existiendo reglas especiales para el tratamiento de los intermediarios y su responsabilidad sobre contenidos potencialmente infractores como sucede en Estados Unidos, Europa y Chile.

Otro de los temas vinculado al derecho de autor en Internet es el licenciamiento abierto de contenidos. Nuevamente Lara Gálvez (2013) nos explica que el licenciamiento en condiciones favorables a la reutilización surge como una manera de asegurar intereses de los destinatarios de esas obras, a fin de que el esquema de derechos reservados no implique incurrir en responsabilidad legal por la realización de actos que, en principio, no son lesivos de los intereses de los creadores.

Establecer una licencia abierta, es decir, otorgar permisos generales sobre una obra favorable a la reutilización de la misma de forma lícita, puede ser hecho a través de condiciones impuestas por cada creador. Por otro lado, existen licencias prediseñadas a las que también puede optar un titular.

En el contexto del movimiento por el acceso libre a contenidos académicos, las licencias *Creative Commons* permiten al titular de derechos de autor fijar las condiciones de uso de su obra de manera más libre y abierta, cumpliendo las condiciones que él fije, en un modelo de algunos derechos reservados.

Una licencia *Creative Commons* permite siempre que una obra sea reproducida, distribuida y subida a Internet, siempre que se reconozca al autor, se mantengan los avisos sobre la licencia, y se respeten otras condiciones que fijen los titulares sobre usos comerciales o posibles adaptaciones.

## LA PROPUESTA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Los contenidos del módulo se organizaron en torno a los siguientes temas:

- **Tema 1: Derechos de autor y bibliotecas:** Derechos de autor y propiedad intelectual. Gestión de derechos de autor en repositorios institucionales: políticas e instrumentos, acuerdos y autorizaciones,



embargos. Importancia de la normalización de los datos. Impacto en las bibliotecas: limitaciones y excepciones, propuestas.

- **Tema 2: Derechos de autor en Internet:** Acceso a la cultura, Internet y derechos digitales: Ejercicio de derechos en Internet. Ámbitos relevantes de regulación en línea. Derechos de propiedad intelectual y acceso a la cultura. Vida privada y tratamiento de datos personales. Libertad de expresión y protección de la honra.

*Licencias CC.: características, formas de implementación y validez, Licenciamiento abierto de obras creativas:* El movimiento por la liberalización de la cultura. Creative Commons: contexto e historia. Características de las licencias CC. Legalidad de las licencias CC. Tipos de licencias CC. Elementos de las licencias CC. Herramientas digitales vinculadas a CC. Ejemplos de estudio: Cómo licenciar. Cómo usar obras licenciadas. Casos de interés.

*Casos y ejemplos de uso:* Movimiento Open Access. Repositorios institucionales. Ejemplos de estudio.

Siguiendo a Asisten (2007), estos contenidos fueron procesados didácticamente teniendo en cuenta las necesidades específicas que surgen de la actividad educativa planificada, sus objetivos y las características de los estudiantes. Conviene subrayar que en la educación virtual, el material didáctico cobra mayor importancia, dado que su función pasa a ser central en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En consonancia con esta postura teórica sobre diseño de material didáctico para propuestas de educación virtual, en el presente módulo se ha utilizado:

- Material textual:
  - Guías didácticas diseñadas en Microsoft PowerPoint.
  - Bibliografía en pdf y/o digitalizada.
- Material multimedial:
  - Videos.
  - Presentaciones.

Para el intercambio de experiencias y construcción significativa de conocimientos se habilitaron *foros de debate*. Algunos autores afirman que el debate promueve la contraposición de opiniones o ideas. Por lo tanto, al defender los planteos propios y analizar críticamente los aportes de los compañeros, permite buscar -entre todos los participantes- las respuestas más adecuadas.

Para incentivar la interacción se colocaron preguntas en el espacio destinado al foro, durante todo el transcurrir del curso. Estas fueron:

- ¿Qué tipos de documentos incluye el Derecho de Autor?



- ¿Qué tipos de documentos incluye la Propiedad industrial?
- ¿Qué opinión le merece la <http://www.wipo.int/copyright/es/>?
- ¿En Internet rigen los mismos derechos que en el mundo analógico?
- ¿Quiénes pueden publicar sus producciones en los RI?
- ¿Qué requisitos deben cumplir los contenidos que se publiquen en un Repositorio Académico?
- ¿Cómo puedo proteger la propiedad intelectual de mis materiales?

En el debate y análisis de los temas ese enfatizó en la vinculación de las lecturas teóricas con el contexto laboral del cursante, para encontrar posibles soluciones que se adecuen a las distintas realidades institucionales.

En particular, se promovió la interacción entre los estudiantes con el propósito de compartir experiencias vinculadas a las prácticas profesionales, dado que muchos de ellos provenían de distintas provincias y de países vecinos.

Las *actividades y trabajos prácticos* consistieron en analizar e interpretar las lecturas obligatorias, además del diseño de políticas de propiedad intelectual para un repositorio digital institucional.

Podríamos decir que los tipos de actividades pensadas para la apropiación de los contenidos del módulo corresponden a la siguiente tipología:

- Actividades de comprensión lectora.
- Actividades de aprendizaje (aprender haciendo).
- Resolución de problemas.

Como trabajo práctico final se solicitó que cada estudiante redacte las políticas de propiedad intelectual para el repositorio digital de su institución considerando las características de su contexto laboral. Esta actividad de cierre estaba articulada con la actividad final del módulo IV, conformando una parte o sección del proyecto de repositorio institucional.

Asimismo se ha utilizado el *aula virtual institucional* como espacio de trabajo y comunicación, para acceder a los materiales didácticos, descargar la bibliografía obligatoria, participar de los foros, entregar actividades y publicar novedades. De manera complementaria, los docentes responsables del módulo respondieron inquietudes y enviaron comunicados desde sus cuentas de correo electrónico.

Las actividades y los trabajos prácticos propuestos fueron los siguientes:

#### Trabajo Práctico N° 1:

- ¿Qué obras son custodiadas y cuales son registradas por la Dirección Nacional del Derecho de Autor (DNDA)?

- Realice un comentario de la ley 26.899 resaltando los ítems que considera más relevantes.
- Exprese su opinión con respecto a la influencia que ejercen los Repositorios institucionales en las bibliotecas universitarias.

**Trabajo Práctico N° 2:**

- ¿Qué tipo de licenciamiento elegiría para su repositorio? Recuerde que la decisión que tome deberá plasmarla en las Políticas del RI.
- Describa con precisión los trámites que deberá realizar para la obtención de las licencias CC.

**Trabajo Práctico de cierre del módulo:**

- Pensando en su contexto institucional, redacte un texto breve que de respuesta al siguiente interrogante: ¿qué políticas de propiedad intelectual considera conveniente para su repositorio institucional?
- Puede argumentar con ayuda del material bibliográfico y los demás recursos utilizados en el módulo. Incluya los datos indentificatorios (apellido y nombre del cursante, institución, etc.) y la bibliografía utilizada.
- Para tener en cuenta: esta tarea servirá de insumo para el módulo siguiente.
- Fecha de entrega: 23 de agosto de 2016.

Los *criterios de evaluación* diseñados incluyeron la participación en los foros, donde se ponía de manifiesto el trabajo de integración de las lecturas semanales; la adecuación a las pautas y orientaciones fijadas para cada consigna; la coherencia y cohesión textual, la ortografía y puntuación; la prolijidad y puntualidad en la entrega.

El *régimen de aprobación* contempló la participación en los dos foros obligatorios; la presentación y aprobación de los trabajos prácticos de las semanas 1 y 2; la presentación y aprobación del trabajo práctico de cierre del módulo.

**CONCLUSIONES:**

La oferta de posgrado en la temática repositorios digitales institucionales, vino a cubrir una necesidad de la comunidad bibliotecológica de la provincia de Misiones, aunque su alcance trascendió la fronteras, dado que el curso contó con participantes de otras provincias y de la República del Paraguay.

El módulo de derechos de autor, que se expuso en este trabajo, despertó gran interés en los cursantes, quienes hicieron numerosos intercambios en los foros, exponiendo experiencias propias, expresando sus dudas, mostrando vacíos legales.

La plataforma “Claroline” que utiliza la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la UNaM, a pesar de sus limitaciones, ha demostrado que se presta a los requerimientos de este tipo de capacitación, lo que incentiva al grupo de investigación a ofrecer otras propuestas de cursos virtuales.

Los resultados de las evaluaciones indicaron que la experiencia ha sido exitosa, por la cantidad de alumnos aprobados (90%), en relación al total de inscriptos.

Asimismo, los alumnos participantes del curso virtual, manifestaron especial interés en ampliar su formación académica en temáticas que involucren a las TIC en la gestión de la información científica y tecnológica.

## BIBLIOGRAFÍA:

- Argentina. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Secretaría de Articulación Científico Tecnológica. (2016). *Sistema Nacional de Repositorios Digitales*. Recuperado de <http://repositorios.mincyt.gob.ar/recursos.php>
- Argentina. Ministerio de Justicia, Seguridad y Derechos Humanos. (s. f.). *Derecho de autor: obras inéditas*. Recuperado de <http://www.jus.gob.ar/tramites-y-servicios/derecho-de-autor/obras-ineditas.aspx>
- Argentina. Ministerio de Justicia, Seguridad y Derechos Humanos. (s. f.). *Dirección Nacional del Derecho de Autor*. Recuperado de <http://www.jus.gob.ar/derecho-de-autor.aspx>
- Asinsten, J. C. (2007). *Producción de contenidos para educación virtual: guía de trabajo del docente-contenidista* (pp. 25-26). Buenos Aires: Virtual Educa. Recuperado de [http://virtualeduca.org/documentos/manual\\_del\\_contenidista.pdf](http://virtualeduca.org/documentos/manual_del_contenidista.pdf)
- Bueno de la Fuente, G. (2010). *Modelo de repositorio institucional de contenido educativo (RICE): la gestión de materiales digitales de docencia y aprendizaje en la biblioteca universitaria* (Tesis de Doctorado). Universidad Carlos III, Departamento de Biblioteconomía y Documentación, Madrid. Recuperado de [http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/9154/Tesis%20doctoral-Gema\\_Bueno.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/9154/Tesis%20doctoral-Gema_Bueno.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas. (2016). *Derechos de Autor*. Recuperado de <http://www.ifla.org/ES/copyright>
- Lara Gálvez, J. C. (2013). *Módulo 4: Derechos de autor y repositorios institucionales: derechos de autor en internet* [PDF]. Trabajo realizado para el curso Repositorios digitales institucionales: diseño, implementación y optimización de un recurso estratégico para las Universidades, Facultad de

Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires.

López, F. A. (12 de marzo de 2013). Visibilidad e impacto de la producción científica en acceso abierto: ranking web de repositorios [Mensaje de blog]. Recuperado de <http://www.infotecarios.com/visibilidad-e-impacto-de-la-produccion-cientifica-en-acceso-abierto-ranking-web-de-repositorios/>

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Instituto Nacional de Formación Docente (s.f.). Foros de debate (p. 3). Buenos Aires: Autor. Recuperado de [http://ecaths1.s3.amazonaws.com/ontiverosmariafernanda/245491223.INF\\_D\\_Foros.pdf](http://ecaths1.s3.amazonaws.com/ontiverosmariafernanda/245491223.INF_D_Foros.pdf)

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (s. f.). *¿Qué es la propiedad intelectual?* Ginebra: OMPI. Recuperado de [http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/intproperty/450/wipo\\_pub\\_450.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/intproperty/450/wipo_pub_450.pdf)

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (s. f.). *Derecho de autor*. Ginebra: OMPI. Recuperado de <http://www.wipo.int/copyright/es/>

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (s. f.). *Principios básicos del derecho de autor y los derechos conexos*. Ginebra: OMPI. Recuperado de [http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/intproperty/909/wipo\\_pub\\_909.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/intproperty/909/wipo_pub_909.pdf)

Sanllorenti, A. M., Pelaya, L., y Williman, M. (2011). Instrumentos para la gestión del derecho de autor en repositorios de acceso abierto. *Revista interamericana de bibliotecología*, 34(3), 313-328. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/17061/1/10847.pdf>

**PREVOSTI, María Norma**



Licenciada en Bibliotecología y Documentación (UNdMP). Bibliotecaria (UNLP).

Trabajó en Bibliotecas Populares. Vocal de la Comisión Nacional Protectora de Bibliotecas Populares de Argentina.

Docente en Nivel Primario, Secundario, Terciario y Universitario.

**Desarrolló numerosos proyectos de extensión universitaria (UNaM).**

Actualmente es docente de Administración de Bibliotecas I y Práctica Profesional de las Carreras del Departamento de Bibliotecología (FHyCS-UNaM). Se ha desempeñado como evaluadora en concursos docentes en la UNNE. Ha promovido la formación de Recursos Humanos.

Participó en diversos proyectos de investigación y actualmente participa en el Proyecto de investigación 16H389 "Aportes para el desarrollo de repositorios institucionales en Humanidades y Educación."

Integró el equipo que desarrollo ARGOS -Repositorio Institucional de la Secretaria de Investigación y Posgrado de la FHyCS-UNaM.

**CARRIZO, Julio Cesar**



Bibliotecario (FHyCS-UNaM), Diplomado Superior en Constructivismo y Educación (FLACSO).

Actualmente es tesista de la Licenciatura en Bibliotecología y Documentación (UNdMP) y alumno avanzado del Profesorado en Educación (FHyCS-UNaM).

Trabajó en bibliotecas populares, bibliotecas del sistema educativo y bibliotecas universitarias.

Actualmente se desempeña como bibliotecario referencista en la Biblioteca del Instituto Superior "Antonio Ruiz de Montoya" y como docente en las carreras del Departamento de Bibliotecología de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la UNaM.

También participa en actividades de extensión e investigación en la misma universidad, en temáticas vinculadas a la construcción de repositorios digitales institucionales

# **NORMA DE CALIDAD UNE 66181 APLICADA AL DISEÑO DE UN MOOC PARA ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA.**

**Fuenmayor V., Karina Ch.**

*Correo electrónico:* karina.fuenmayor@fad.luz.edu.ve

## **RESUMEN**

El objetivo de la investigación es diseñar un MOOC para estudiantes de nuevo ingreso a la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad del Zulia, aplicando los criterios de calidad de la Norma UNE 66181:2008.

Para el logro del objetivo se realizó una revisión bibliográfica de ambas temáticas, estas son, MOOCs y los criterios de calidad de la Norma UNE 66181, asimismo se propuso el diseño de un curso, implementando un prototipo a través de un Gestor de Aprendizaje llamado MOODLE, considerando dos de las competencias generales del currículo aprobado en el año 2011 del Programa de Arquitectura de la FADLUZ.

Se conoce que los MOOCs han venido a plantear una estrategia para la educación universitaria al gestionar la socialización de conocimiento y el desarrollo de competencias básicas y generales a partir del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). De un modo flexible, aporta una alternativa a un sistema de enseñanza cara a cara, que puede acompañarse por actividades donde el estudiante desarrolle por sí mismo, saberes en base a sus experiencias alcanzadas producto de su interacción en los diferentes entornos sociales. En un contexto amplio, se trata de la fusión de tres medios: Impreso, Auditivo y Audiovisual, estos indudablemente se apoyan en el desarrollo permanente de las TIC, las cuales hacen posible ampliar el radio de acción de las estrategias antes mencionadas.

Desde el punto de vista institucional se busca proyectar el conocimiento hacia ámbitos donde sólo a través de las redes será posible el crecimiento global de sus recursos y por ende de su patrimonio cognitivo.

**Palabras claves:** MOOC, elearning, educación, tecnología, arquitectura, calidad, norma



## INTRODUCCION

Las Universidades siempre se han constituido como instituciones donde la ciencia y el conocimiento se conjugan para promover investigación y producción al servicio de la sociedad.

Esta tendencia se ha fortalecido en los últimos años a partir de iniciativas innovadoras donde la generación de soluciones favorece ya no a un sector de la sociedad sino a un conglomerado de ella. Estas iniciativas se consolidan a través del uso de las Tecnologías de Comunicación e Información (TIC) logrando la construcción de la sociedad de conocimiento.

Entre las propuestas tecnológicas que más han impactado los sistemas educativos innovadores surgen los MOOC (Massive Online Open Course) a partir de los cuales se extiende una oferta de formación técnica y especializada que abre nuevas oportunidades para diferentes individuos quienes buscan desarrollar o generar nuevas competencias que les permita actuar en una competitiva carrera hacia el éxito personal y profesional.

Sin embargo, toda propuesta educativa lleva implícita unos requerimientos, su tratamiento hace de esta una estrategia interesante y pertinente para quienes participan, estos requerimientos igualmente se asocian a patrones de calidad que fijan aquellos aspectos que garantizan el éxito de la propuesta educativa logrando que el individuo alcance sus objetivos y habilidades según sus necesidades y expectativas.

Uno de los estándares que sirve de referencia para la producción de ofertas educativas virtuales, es el UNE 66181:2008, el cual plantea entre sus criterios la accesibilidad, empleabilidad, asimilación, tutoría e interactividad orientados todos a aumentar la confiabilidad y credibilidad de la propuesta educativa.

## FUNDAMENTO TEORICO

### 1. Elearning o Educación Virtual.

Según Bernárdez (2007) el elearning o aprendizaje electrónico son todas aquellas metodologías, estrategias o sistemas de aprendizaje que emplean tecnología digital y/o comunicación mediada por ordenadores, para producir, transmitir, distribuir y organizar conocimiento entre individuos, comunidades y organizaciones. (p.33)

Para Rosenberg (2002) elearning se refiere al uso de las tecnologías del Internet para proveer un amplio despliegue de soluciones que mejore el conocimiento y el desempeño, está basado en tres criterios fundamentales:

- a) El elearning está vinculado a redes, las cuales lo hacen capaz de actualización instantánea, almacenamiento y recuperación, distribución e intercambio de instrucción o información.
- b) Es enviado a un usuario final vía computador, usando tecnología estándar de internet.
- c) Se enfoca en la más amplia visión del aprendizaje que van más allá de los paradigmas tradicionales del conocimiento. (p. 77)

En un sentido amplio el elearning busca apoyar activamente el aprendizaje de una manera más dinámica, a partir del cual el participante sea el protagonista de su propio aprendizaje y el docente un facilitador que orienta el intercambio de experiencias entre los actores principales del proceso.



Desde esta perspectiva se esquematizan en la figura 1 algunas características de la educación virtual, partiendo de algunos de los criterios planteados en la Norma Española 66181 para la Gestión de la Calidad de la formación virtual:

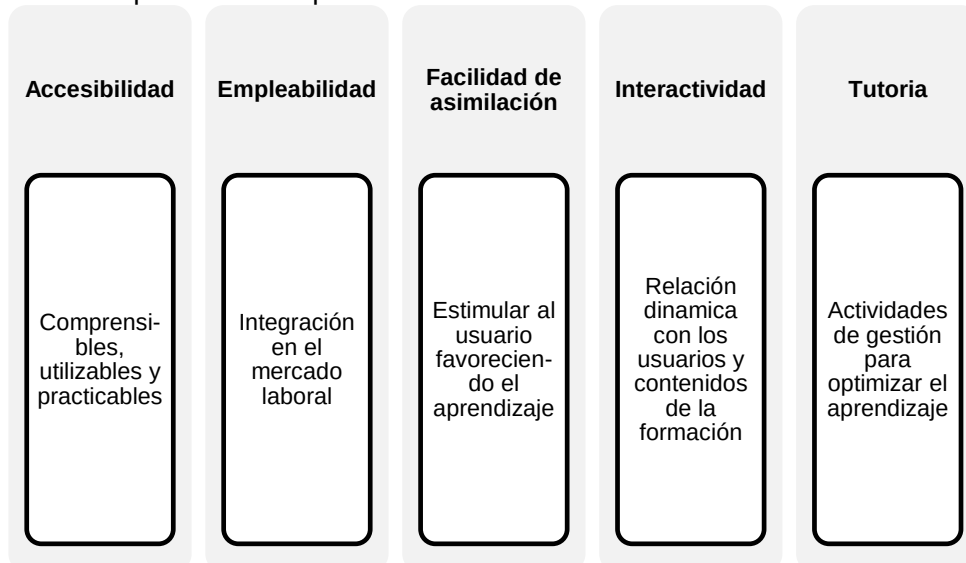


Figura 1. Educación Virtual. Fuente: Norma UNE 66181:2008

Los enfoques educativos basados en computadora, y en concreto de aprendizaje en línea, tienen el potencial de influir positivamente en todo el espectro de la educación y en diferentes locaciones, a continuación, basado en el criterio de Barberá (2008) se presentan algunas ventajas del elearning según su radio de acción:

- Ahorro en costos: al no necesitar trasladar escenarios dentro del proceso de aprendizaje (tecnologías, facilitadores) a diferentes locaciones físicas de cualquier organización.
- El contenido es más oportuno y confiable: por estar habilitado en la web, el elearning puede actualizarse instantáneamente, haciéndole la información más exacta y útil por un período más largo.
- Aprender es 24/7: Los individuos pueden tener acceso al elearning desde cualquier parte a cualquier hora.
- Universalidad: es habilitado para la web y toma ventaja de los protocolos universales de internet y de los navegadores.
- Crea comunidad: la web permite a los individuos construir comunidades de práctica duraderas donde ellos pueden unirse para intercambiar información y conocimiento. (p.78)

Algunas otras ventajas a destacar según Cornella (2002) pueden ser: establecer un propio ritmo de aprendizaje, la autorresponsabilidad la libertad para establecer tiempo, requerimientos, entre otros. (p.38)

## 1.2. Elementos de la formación virtual

Según lo establecido en la Norma UNE 66181 los elementos de la formación virtual son:

- Acción formativa: Actividad, producto o proceso de enseñanza y aprendizaje, cuya finalidad es que los alumnos adquieran unos conocimientos y habilidades
- Contenidos digitales: desarrollo de los temas objeto de una acción formativa a través de elementos textuales, gráficos, animaciones, audiovisuales, etc.
- Plataforma de formación virtual: conjunto de herramientas informáticas que sirven de soporte a la formación virtual (p.5)

### 1.3. Tecnología para elearning

Dentro de este marco de tiempo y lugar, son muchas las tecnologías que se utilizan para gestionar el elearning: la edición de aplicaciones, sistemas de Internet e Intranet, Sistemas de Gestión de Aprendizaje, plataformas de formación de la clase virtual, plataformas de medios sociales, el aprendizaje móvil, códigos QR, entre otras. Cada una de estas tecnologías y herramientas tiene características únicas que lo hacen útil para la administración y el apoyo de la formación.

Para Piscitelli (2005) Resulta innegable la masificación evidente del uso de las tecnologías en el mundo, especialmente como apoyo al proceso de enseñanza bien presencial o a distancia. Esta relación trae consigo:

- Aportes cualitativos: Todos los actores involucrados encuentran en Internet gran cantidad y diversidad de recursos que le permiten enriquecer su proceso de aprendizaje, así como también compartir sus ideas y conocimientos con otros.
- Aportes cuantitativos: Poder diversificar el aprendizaje a un número mayor de estudiantes, trascendiendo espacios físicos. (p. 90)

En este contexto podría afirmarse que uno de los beneficios más destacados de la Web 2.0 es que estimulan la experimentación, reflexión y la generación de conocimientos individuales y colectivos, favoreciendo la conformación de un ciberespacio de intercreatividad que contribuye a crear un entorno de aprendizaje colaborativo.

En oposición a la tradicional estructura estática de Internet, con pocos emisores y muchos receptores, afirma Chumpitaz (2005) comienza a potenciarse una nueva plataforma web donde las aplicaciones son fáciles de usar y permiten que haya muchos emisores, muchos receptores y una cantidad significativamente más alta de intercambios y cooperación. (p. 69)

Algunas otras herramientas web 2.0 utilizadas en la educación virtual se ilustran en la tabla 1.

| Herramienta        | Uso                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wikis              | Para el almacenamiento y divulgación de conocimiento                                                                                                                                                                               |
| GoogleDocs         | Para compartir documentos con algunos compañeros y discutir aspectos coincidentes y divergentes                                                                                                                                    |
| Blogs              | Para divulgar información respecto a experiencias, proyectos, conocimientos                                                                                                                                                        |
| Videos:<br>Youtube | Cualquier conocimiento o experiencia en formato video generará siempre un mayor impacto y significancia para otros, describir, narrar de la fuente primaria y poder visualizar siempre permitirá una mejor gestión de conocimiento |

| Herramienta    | Uso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LMS: Moodle    | Esta plataforma tecnológica es una excelente herramienta para almacenar, transferir y divulgar el conocimiento dentro de la institución cualquiera, más las universidades, al contar con una diversidad de recursos, al tratarse de una plataforma de libre distribución, y al ser una de gran uso ofrece a la gestión de conocimiento una oportunidad de consolidar experiencias que pueden ser utilizadas intra y extra instituciones para mejorar la productividad de innovaciones al servicio de la sociedad                                                                                                         |
| Redes sociales | ¿Quién sabe quién y qué tan bien? ¿Qué tan bien sabe la gente respecto a los conocimientos y habilidades de las otras personas? ¿Quién o qué da a las personas información sobre xyz? ¿Qué recursos utilizan las personas para encontrar información / comentarios / ideas / consejos sobre xyz? ¿Qué recursos utilizan las personas para compartir información sobre xyz? Son sólo algunas de las interrogantes que pueden formularse en un análisis de redes sociales pues se trata de una de las herramientas web de mayor penetración en los últimos años, por lo que favorece un sistema de gestión de conocimiento |

Tabla 1. Herramientas de apoyo para elearning. Fuente: Elaboración Propia

## 2. Masive Open On line Course (MOOC).

### 2.1. Características Generales

Kim, P. (2015) presenta los MOOCs como una innovación educacional que combina y extiende las capacidades de las tecnologías existentes, y se basa en una serie de enfoques para elearning ofreciendo un nuevo producto educativo, de una nueva forma y para nuevos mercados (p. 1)

Pomerol, J. (2015) define los MOOCs por su audiencia y su formato, esto es, están abiertos a todo público, y no tienen limitaciones físicas porque son completamente digitalizados y accesibles a través de Internet.

Los MOOCs son accesibles desde cualquier ordenador o tableta, y facilitan la difusión masiva del conocimiento. En esencia, las características principales que tienen los MOOCs y dan significado a sus siglas son las siguientes:

- Son "masivos", porque, el número de participantes pueden, potencialmente, ser muy alto, aunque en algunas ocasiones resulta necesario distinguir los que se inscriben y los que en realidad toman la ruta de aprendizaje hasta el final.  
Para Kim (2015) la capacidad de un MOOC para ser masivo refleja el desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y la pedagogía del aprendizaje a distancia y en línea
- Otro elemento o capacidad es la seguridad para el registro e identificación de un gran número de usuarios finales, robustez y seguridad y software y servicios para el acceso simultáneo de un gran número de usuarios para el mismo sitio web.
- Son "abiertos" porque, la inscripción es sin restricciones, esto es, no está condicionado por logros o instituciones en particular, nivel de estudios o situación profesional. Sin embargo, el "crear" un MOOC no significa que su caracterización

es Open Source, es decir, el contenido y cualquier aplicación que este requiera para su manejo no son de libre distribución o susceptible a modificaciones en contenido o datos de participantes. Sin embargo, hay que señalar que un MOOC, aun cuando sea abierto, registra sus estudiantes; la inscripción es gratuita y no hay ningún requisito previo.

Por último, un MOOC puede ser personalizado y adaptado al ritmo deseado por el estudiante. Los MOOCs son herramientas que, en cierta medida, pueden ser personalizadas por el aprendiz; el ritmo al que éste es capaz de seguir el curso se convierte en un elemento para la evaluación. Esto significa que hay una sesión de partida, un nuevo material introducido durante la sesión, ejercicios para los estudiantes para hacer cada semana, pruebas y evaluaciones.

## 2.2. Tipos de MOOCs

Más allá de las características comunes a todos los tipos de MOOCs, según Pomerol (2015) pueden distinguirse dos tipos principales: uno llamado "Clásico", que implica el diseño de un MOOC que, como un maestro, orienta a los estudiantes con una ruta de aprendizaje claramente definido, se trata de un "xMOOC" o "MOOC transmisivo".

De acuerdo con Stephen Downes citado por Pomerol (2015), las actividades previstas en este curso pueden orientarse al trabajo individual o en grupo, y las evaluaciones pueden ser corregidas por los propios alumnos o por sus pares. En general, un xMOOC comprende 6 a 12 sesiones; cada secuencia tiene una duración de alrededor diez minutos, el tiempo necesario para los ejercicios y las diversas actividades. Una sesión normalmente implica 1 hora de video, 3-4 horas de tiempo de personal para realizar los ejercicios, y el tiempo necesario para la lectura.

El otro tipo, llamado MOOC "conectivista", donde el material no es colocado a disposición de los aprendices, sino que son estos que construyen su propio curso, gestionan su progresión y, a partir de la interacción con otros estudiantes, construyen su propio aprendizaje. Esto se conoce como un cMOOC.

Stephen Downes citado por Pomerol (2015) explica su visión de un MOOC de este modo; cada estudiante tiene que elegir el contenido que es más adecuado para sus necesidades y objetivos. El MOOC se distribuye: cada participante puede utilizar el software para hacer sus propias contribuciones. Downes hace hincapié en el hecho de que un MOOC debe fomentar la participación y la contribución, no hay una sola pieza de conocimiento que sirva a todo el mundo; el objetivo es la interacción y el intercambio, lo que facilita la producción de elementos adicionales de conocimiento.

En la tabla 2 se plantean las diferencias entre un xMOOC (conexionista o tradicional) y un MOOC conectivista (cMOOC)

|                   | <b>MOOC – xMOOC</b>                                                            | <b>cMOOC</b> |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Modelo pedagógico | Convencional:<br>Lecturas, Estudio<br>de Casos-<br>Prácticas -<br>Evaluaciones | Conectivismo |
| Conocimiento      | Desarrollo a través<br>de clases                                               | Distribuido  |

|                          | <b>MOOC – xMOOC</b>                                                    | <b>cMOOC</b>                                                                                         |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Coherencia               | Dada por el facilitador                                                | Construido por el aprendiz                                                                           |
| Objetivos de aprendizaje | Definidos por el profesor                                              | Definida por cada participante en base a sus propósitos                                              |
| Recursos                 | Definidos para la clase                                                | Ofrecido como colaboración por el participante                                                       |
| Intercambio entre pares  | Posible                                                                | Extremadamente importante                                                                            |
| Interacciones            | Foros                                                                  | Distribuido, inicia con un portal de trabajo compartido y cada participante construye su propio blog |
| Sincronización           | Configurada por el diseñador del curso                                 | Según conveniencia de los participantes                                                              |
| Innovación               | Orientada por una disciplina                                           | Interdisciplinar por naturaleza                                                                      |
| Certificación            | Dada por una universidad o por una empresa particular                  | Dada por una universidad o a partir del trabajo entre pares (insignias)                              |
| Evaluación continua      | Automática                                                             | Entre pares                                                                                          |
| Plataforma técnica       | Centralizada                                                           | Web a través de un ambiente virtual de aprendizaje                                                   |
| Posición del profesor    | El profesor gestiona el aprendizaje y la transferencia de conocimiento | Facilitador                                                                                          |

Tabla 2. Diferencias entre MOOC conexionista y tradicional. Fuente: Pomerol (2015)

De acuerdo a Rhoads (2015), a pesar de la existencia de estos dos enfoques teóricos, en la práctica los promotores del curso (instructores y facilitadores) utilizan indistintamente elementos inherentes tanto a los cMOOC como a los xMOOC, fundamentalmente en los aspectos relacionados con la participación del alumno. El enfoque práctico también depende en gran medida de la temática y objetivos del curso que se imparte.

Para el mencionado autor, hay cinco criterios que distinguen a un xMOOC de un cMOOC: el objetivo del curso, el nivel de pre-requisitos para inscribirse, del tipo de los recursos utilizados, el tipo de actividades que se ofrecen y el grado de restricción.

### 3. Norma UNE 66181

Desarrollada por la Asociación Española de Normalización, destaca la norma las directrices para la identificación de las características que definen la calidad de la formación virtual con relación a:

Los potenciales clientes o compradores, aumentando la transparencia y la confianza del mercado en la formación virtual.

Permitir a los suministradores de formación virtual identificar la calidad de su oferta de una forma clara y reconocida mejorando su comercialización los alumnos y clientes, seleccionar la oferta formativa que mejor se adecua a sus necesidades y expectativas. (p.4)

El alcance se extiende a los siguientes tipos de formación: autoformación, teleinformación y formación mixta. (Figura 3)

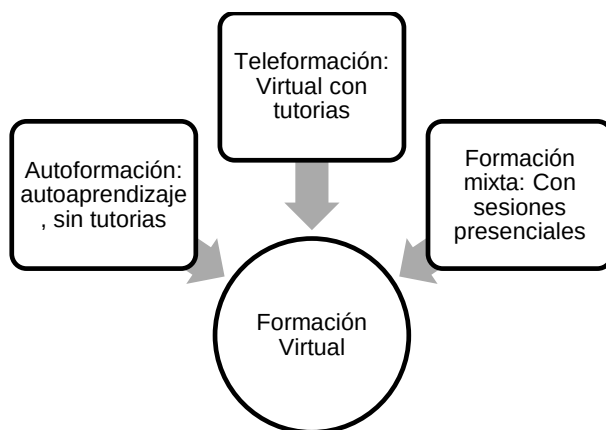


Figura 3. Tipos d Formación Virtual. Fuente: UNE 66181:2008

## 1. Factores de Satisfacción de la Oferta Formativa

### • Empleabilidad

Factores claves:

Demanda del mercado, relación entre la necesidad de las organizaciones de contar con personal cualificado en determinadas áreas, lo que se materializa en el volumen de ofertas de empleo (publicadas o no) existentes en el mercado laboral

Reconocimiento de la formación: tiene relación con el grado de aceptación y de prestigio que posee la formación de un suministrador específico, por el mercado laboral. A su vez, el reconocimiento de la formación depende de: reconocimiento de la formación por las Autoridades, Reconocimiento de la formación por el mercado laboral, Reconocimiento de la entidad suministradora de la formación.

### • Facilidad de asimilación

Factores Claves:

Interactividad: participación del alumno, Grado de libertad que el alumno tiene para hacer un recorrido lineal por la información, rapidez de respuesta del programa, presentación atractiva e intuitiva de los contenidos de aprendizaje, comprensión y asimilación de todas las unidades desarrolladas y capacidad de aplicación en la práctica diaria.

Alcanza a la interacción entre alumno y otros alumnos entre alumno y docentes y entre alumno y organización suministradora de la formación.

La concepción pedagógica de una acción formativa interactiva permite que el alumno participe activamente en su aprendizaje, mediante microcontenidos que se van aportando al alumno. Por lo tanto se trata de aprender haciendo.

Tutoría: Capacidad de interactividad y comunicación – funciones académicas y organizativas – desarrollo de competencias técnicas pedagógicas y socio-



comunicativas - la contribución al diseño de actividades participativas mediante por ejemplo la resolución de dudas o la motivación

- **Accesibilidad:**

Utilización de hardware que satisfaga requisitos de accesibilidad aplicados al ordenador propiamente dicho

Utilización de software: sistemas operativos, software de aplicación entornos de ventanas y controladores de dispositivos

Utilización de contenidos: cuyas características cumplan los requisitos de accesibilidad de las tecnologías web en internet, intranets y otro tipo de redes de informáticas para que puedan ser usadas por la mayor parte de las personas.

Distribución de contenidos

## PROPUESTA

### Diseño del MOOC aplicando la Norma UNE 66181:2008

El diseño de un MOOC para el desarrollo de competencias en estudiantes de nuevo ingreso en la Facultad de Arquitectura y Diseño de LUZ parte con la definición de un Modelo Pedagógico orientado claramente hacia un modelo tecnológico, en el cual el facilitador valida el aprendizaje que es desarrollado, para ser socializado a través de los recursos tecnológicos, el aprendiz se convierte en responsable de su aprendizaje y de su ritmo de trabajo a partir de la interacción con dichos recursos y las comunidades de aprendizaje que se forman a partir de la generación del MOOC.

En este marco de ideas y a partir de los criterios establecidos en la Norma de calidad 66181 se establece el diseño de la Oferta Formativa tal como sigue:

### Oferta Formativa: Factores de Satisfacción y Niveles de Calidad

#### Información General Mínima

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre                              | <b>Investigación e Innovación aplicados a la Arquitectura y el Diseño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Descripción de la sección formativa | El curso se centrará en los elementos claves del proceso de investigación, cómo obtener información aplicando diversas técnicas, cómo sintetizar las ideas y cómo comunicar los hallazgos, colaborando desde un punto de vista personal y grupal con aquellos elementos importantes para el desarrollo de un proyecto innovador, empleando para ello, las TIC, desde el blog personal hasta una web grupal, pasando por los artículos de divulgación. El MOOC tratará el uso de la información abierta y académica para facilitar el proceso de colaboración |



|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Forma de contacto                                                                                   | interpersonal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Coste                                                                                               | <a href="mailto:lfad@fad.luz.edu.ve">lfad@fad.luz.edu.ve</a><br>Gratuito                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Objetivos de la acción formativa expresados de forma razonablemente clara                           | <p><i>Al terminar el MOOC, el participante estará en condiciones de aplicar las Tecnologías de Información y las técnicas de investigación en la elicitación de información, para el desarrollo de un tópico innovador relacionado con la Arquitectura y el Diseño.</i></p> <p><i>Objetivo del MOOC: (perspectiva del participante)</i></p> <p>Sus intereses se orientan particularmente a obtener conocimientos, habilidades y destrezas respecto al uso de técnicas de investigación para su aplicación en el desarrollo de proyectos de Arquitectura, asimismo, el aprovechamiento de las TIC para maximizar la productividad en sus labores de innovación y producción intelectual.</p> |
| Tipo de formación: autoformación, teleformación o información mixta                                 | Teleformación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dedicación necesaria por parte del alumno, incluyendo tanto el tiempo de estudio como el de tutoría | Carga de trabajo semanal estimada 6 horas<br>Carga total: 48 horas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Hardware necesarios y periféricos asociados (si los hay)                                            | Computador Personal, Tableta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Software necesario: programas informáticos necesarios                                               | Cmaptools, Office                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

#### Información de los Factores de Satisfacción

| Criterio             | Aspecto Clave       | Observaciones                                                                                                                                       |
|----------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empleabilidad</b> | Demanda del mercado | Como parte de su rol la Universidad del Zulia en el desarrollo de su diseño curricular evalúa permanentemente la pertinencia de su oferta formativa |

|                                 |                                |                                                                                                                                    |
|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | Reconocimiento de la formación | Estará avalado por la institución formadora y las autoridades que la gestionan.                                                    |
| <b>Facilidad de asimilación</b> | Interactividad                 | A través de recursos multimedia                                                                                                    |
|                                 | Tutoría                        | El tutor en su rol de facilitador desde la formulación del curso hasta la retroalimentación de las evaluaciones de los aprendices. |
| <b>Accesibilidad</b>            | Hardware                       | PC Core Duo o similar, memoria 1 Gb, periféricos.                                                                                  |
|                                 | Software                       | Cmaptools, MSOffice                                                                                                                |
|                                 | Contenidos                     |                                                                                                                                    |
|                                 | Documentos electrónicos        | Fácil disponibilidad de documentos en formato .pdf para descargar                                                                  |

#### Información de los Niveles de Calidad

| Factor de calidad               | Nivel | Observaciones                                                                                         |
|---------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empleabilidad</b>            | ★★★★☆ | Curso acreditado por la Universidad del Zulia                                                         |
| <b>Facilidad de Asimilación</b> | ★★★★★ |                                                                                                       |
| <b>Accesibilidad</b>            | ★★★★☆ | Posible dificultad para personas ciegas y personas sordas para el manejo de los contenidos multimedia |

#### CONCLUSIONES

La educación virtual abre una ventana al mundo del conocimiento, a interactuar, a colaborar a distribuir de manera global las ideas y a enriquecernos de ellas. En ella, los MOOCs ofrecen la oportunidad de socializar esas ideas con un universo de personas con experiencias distintas, lo que favorece, sin duda, el desarrollo de diversas competencias en cualquier individuo.

Son diversas las estrategias que pueden emplearse para el éxito de cualquier iniciativa de aprendizaje donde la tecnología en particular los MOOCs se oriente hacia lograr que los estudiantes alcance el dominio mínimo requerido para desempeñarse en una sociedad global y multidisciplinar.

Cada una de esas estrategias y recursos favorece la interacción entre los actores del sistema, además de permitirle disponer de un sistema las 24 horas del día a partir del cual podrán compartir conocimientos con sus pares respecto a las temáticas tratadas como parte de los objetivos de un curso, dada la oportunidad de asociarse de forma masiva con el conocimiento y experiencias de otras personas.

Debe indicarse que la propuesta cuenta con las actividades necesarias para lograr un aprendizaje dinámico, apoyado en las TIC, resulta novedosa, pues puntualiza en aquellos elementos estratégicos que facilitarán el proceso de socialización de conocimiento en un programa virtual de formación, tales como los gestores de contenidos el cual incluye diversidad de recursos abiertos que pueden ser utilizados para facilitar el intercambio de ideas y experiencias significativas de forma masiva pero significativa.

### RECOMENDACIONES

- Realizar un Diseño Instruccional con una estructura sólida sobre la cual se desarrolle un aprendizaje realmente significativo para cualquier individuo, esto es importante en cualquier diálogo didáctico pues en el confluye la planificación de toda la actividad de aprendizaje, objetivos, acciones, estrategias.
- Propiciar el uso de estrategias que facilitadas por el docente permitan la socialización efectiva del conocimiento por parte del aprendiz, que le motive y que cumpla con sus expectativas. En Educación a Distancia reviste aún mayor significado pues se trata de una modalidad donde los aprendices deberán activar una serie de características y habilidades para alcanzar las metas.
- Fortalecer el uso de las TIC para romper las barreras de la discapacidad y permitir el acceso a todos los aprendices a los cursos y sus contenidos,
- Establecer canales de comunicación permanentes orientados a reforzar aquellos que clásicamente cualquier individuo utiliza para establecer relaciones sociales, de allí que resulta interesante que cada una de los actores pueda socializar inquietudes y conocimientos, y en el caso de la institución de canalicen las estrategias necesarias para ofrecer al aprendiz una construcción de saberes efectiva y un aprendizaje realmente significativo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Barberá, E. (2008). Aprender e-learning. España: Editorial Paidós
- Bernárdez, M. (2007). Diseño Producción Implementación de E-Learning..Indiana, EstadosUnidos: Editorial Authorhouse
- Cabero, J. (2007). Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación. España: Editorial McGraw Hill.
- Calidad de la Formación Virtual. Norma española UNE 66181. AENOR. 2008
- Chumpitaz, L. (2005). Informática Aplicada a Los Procesos de Enseñanza-aprendizaje. España: Fondo editorial PUCP
- Clark, R. (2011) e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning. EstadosUnidos: John Wiley & Sons
- Croft, W. (2003). Typology and universals. Estados Unidos: Cambridge UniversityPress
- Garcia, A. (2008). De la educación a distancia a la educación virtual. España: Editorial Arcel.
- Garduño, R. (2005). Enseñanza virtual sobre la organización de recursos informativos digitales. México: UNAM
- Piscitelli, A. (2005). Cibercultura 2.0: En la ERA de Las Máquinas Inteligentes. México: Ediciones Paidós América.
- Pomerol, J. (2015). MOOCs. Design, use and businessmodel. Editorial Wiley.
- Pozo, J. (2006) Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: Las concepciones de profesores y alumnos. México: Ediciones Grao
- Rhoads, R. (2015). MOOCs, High Technology & Higher learning. John Hopkings University.
- Rosemberg, G. (2002) E-learning. Estados Unidos: Wiley.

# INNOVACIÓN EN LAS PRACTICAS PEDAGOGICAS DE FORMACIÓN VIRTUAL COMO ESTRATEGIA PARA RETENCIÓN DE APRENDICES.

Eje temático: Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.

Autor:

Castañeda Sepúlveda, Juan Fernando  
Tutor Virtual Sena Colombia

[jfcastaneda@misena.edu.co](mailto:jfcastaneda@misena.edu.co)

## Resumen

La investigación pretende una innovación pedagógica para la retención de aprendices a través del uso de estrategias transformadoras.

Inician con la aplicación de las funciones del tutor desde la organizativa hasta la orientadora. Mientras el orientador alista el curso, paralelamente envía al aprendiz vía correo electrónico (Sofía Plus) la siguiente información:

1. Orientación de los navegadores principales en su portátil y las alternativas de ingreso a la plataforma virtual (Blackboard).
2. El acta de compromiso.
3. El estilo de aprendizaje y
4. Los contactos y horarios de atención del tutor.

Segundo con la orientación a que exploren y experimenten los fenómenos técnicos al tener alternativas de ingreso a la plataforma (Blackboard) y mediante su estilo de aprendizaje se diseña las actividades de aprendizaje, para que el conocimiento sea construido y no asimilado pasivamente.

Tercero la emisión de conferencias web mediante la combinación de dos aplicativos; collaborate de Blackboard y YouTube Live (anteriormente hangouts on air), motiva al aprendiz a permanecer en el curso.

El tutor logra los avances conceptuales en los siguientes aspectos:

Primero, las modalidades de ingreso le facilitan al aprendiz acercamiento al curso, tranquilidad para desarrollarlo y certificarlo.

Segundo, al caracterizar el estilo de aprendizaje, el tutor proyecta sus actividades para desarrollar sus habilidades de pensamiento superior, que garanticen el estudio permanente.

Tercero, la programación de las conferencias web y el horario de atención, motiva al aprendiz a realizar sus actividades adecuadamente disminuyendo los reprocesos, la deserción y manteniendo la retención de estudiantes en el curso.

## Palabras clave

Conocimiento, retención, deserción, innovación, aprendiz, habilidades, prácticas y pedagogía.

## 1 Introducción

Innovar en las prácticas pedagógicas de formación virtual como estrategia para la retención de aprendices, se pueden mirar desde dos ópticas equivalentes, la retención y la deserción. En la formación complementaria virtual que tiene el SENA - Colombia, este es un asunto que resulta de especial interés en el ámbito educativo, el cual afecta aspectos administrativos y pedagógicos como la planificación educativa, las oportunidades de ingreso, la eficacia del método, los resultados de aprendizaje y la credibilidad de los programas de e-learning y con sus certificaciones.

El SENA ha enfrentado este proceso mediante diferentes estrategias, la reestructuración y evolución de la formación virtual, la creación de nodos y familias y actualmente las transferencias al instructor virtual con su equipo de Soporte Pedagógico Didáctico No 1 y No 2, ofertando 30 temáticas y mejorando las prácticas pedagógicas en el tutor reflejándose en la retención de aprendices proyectada para el 2017 en un 40 % y generando en la institución la unidad técnica didáctica y se proyecta hacia la comunidad virtual.

En el documento Instructivo para orientar el desempeño del instructor en la formación complementaria – Ava 2017, (Alvarado Hidalgo, Mauricio., Forero, Claudia Patricia & Angel Benavides, Wilder Ismael, 2016), se ubican las funciones del tutor, en la cual nos centramos en la función organizativa, la planeación pedagógica y alistamiento del espacio de formación.

Aquí se empieza con la primera estrategia de innovación, al entrar en alistamiento el instructor y el aprendiz, aquí mediante su estilo de aprendizaje se caracteriza al aprendiz.

El Momento Cero, como segunda estrategia, está en la orientación antes del inicio del curso, donde se detectan al ingreso a la plataforma Blackboard, situaciones y diferentes fenómenos técnicos, que se presentan en los sistemas operativos de Windows 7, 8 y 10 en sus diferentes versiones. Donde el más estable hasta ahora es el Windows 7 – Profesional.

La tercera estrategia se desarrolla al iniciar la formación, programando todas las sesiones en línea o conferencia web antes de empezar actividades académicas de cada Resultado de aprendizaje, con el horario disponible de atención de lunes a viernes de 6:00 a.m. a 11:00 p.m. utilizando herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica en su proceso, así se evidencia el principal rol del Instructor; realizar el acompañamiento día a día de sus aprendices.

## 2 Marco Teórico

### 2.1. Introducción

En el Instructivo para orientar el desempeño del instructor en la formación complementaria – Ava 2016, (Alvarado Hidalgo, Mauricio., Forero, Claudia Patricia & Angel Benavides, Wilder Ismael 2016), la labor tutorial que desempeñan los instructores al interior de los ambientes virtuales de formación en el SENA es de vital importancia para garantizar la calidad de los programas, es por esto que consideramos necesario establecer unas pautas mínimas de acción al interior de los ambientes de formación.



Este documento quiere reflejar la autonomía que tiene el instructor en el acompañamiento de los programas de formación, así como los deberes que tiene en su trabajo. Para esto a continuación se expondrá en detalle de manera general las que consideramos son las funciones que debe ejercer el instructor en el ambiente virtual.

Adicional a este instructivo se encontraran las listas de chequeo con las que se espera verificar la realización de las acciones de formación reflejadas en este documento, en los programas de formación complementaria virtual, como en los programas de formación titulada virtual.

### 3.2. Objetivo

El objetivo del presente manual es brindar herramientas tanto metodológicas como técnicas para el buen desempeño del instructor SENA en los ambientes virtuales de aprendizaje.

### 3.3 Generalidades

La definición que dan Padilla, Leal, Hernández, & Cabero (2012) para la función del tutor virtual como la acción de orientar a los aprendices con la finalidad de facilitar “la comprensión de los contenidos, la interpretación de las descripciones procedimentales, el momento y la forma adecuados para la realización de trabajos, ejercicios o autoevaluaciones, y en general para la aclaración puntual y personalizada de cualquier tipo de duda” (pág. 25).

El manual recoge las acciones que deben ser realizadas por los instructores de acuerdo a los roles planteados por Cabero (2004) estos son:

#### 3.3.1. Función organizativa:

Esta función requiere de planeación o alistamiento del espacio de formación debido a que en ella se establece la estructura de la ejecución a desarrollar, la explicación de las normas de funcionamiento y los tiempos asignados entre otros.

#### 3.3.2. Función orientadora:

En esta función el instructor brinda asesoramiento personalizado a los aprendices del programa en aspectos relacionados con las diferentes técnicas y estrategias de formación, con el propósito fundamental de guiar, orientar y asesorar al aprendiz en el desarrollo de la acción formativa.

#### 3.3.3. Función social:

Esta función conlleva a la minimización de situaciones que pueden producirse cuando el aprendiz se encuentra trabajando con un computador, tales como, aislamiento, falta de motivación, entre otras. Busca potencializar y/o fortalecer la interacción entre los aprendices que hacen parte del programa de formación.

#### 3.3.4. Función técnica:

En esta función el instructor virtual promoverá el desarrollo de competencias para el manejo de las herramientas disponibles en el entorno virtual (chat, correo electrónico, envío de archivos...). Así mismo deberá fomentar la comprensión por parte de los aprendices del funcionamiento del entorno de trabajo y comunicación.

#### 3.3.5. Función académica:

En esta función el instructor virtual, debe demostrar el dominio de las competencias del programa de formación y el enfoque metodológico y pedagógico del SENA.

El desarrollo de las funciones tutoriales mencionadas se detallarán más adelante, indicando en que momentos del proceso formativo se espera que el instructor las realice.

Es importante recalcar que la principal tarea del instructor en el desarrollo de la formación que se realiza en el entorno virtual del SENA consiste de manera general en realizar el acompañamiento día a día del trabajo de los aprendices, y esta labor se complementa con las demás acciones que debe desempeñar el instructor en el desarrollo del mismo.

A continuación se exponen las acciones que se desarrollan en cada una de las funciones tutoriales; algunas planteadas por Padilla, Leal , Hernández, & Cabero (2012)

### 3.4. Contenido

#### 3.4.1. Acciones de obligatorio cumplimiento por el instructor en el desarrollo de los programas virtuales de Formación Complementaria

A continuación se exponen las acciones mínimas que debe desempeñar el instructor en el desarrollo de los cursos virtuales en el SENA, estas acciones se agrupan de acuerdo con el momento de la formación.

##### 3.4.1.1 Antes de iniciar el curso

Adecuación del ambiente de formación, para que cuando los aprendices hagan el ingreso todo se encuentre listo para desarrollar las actividades. Esta actividad no deberá tomar más de un día, posterior a la fecha registrada como inicio de la formación.

En este espacio se espera que el instructor revise los contenidos y actividades, dispuestos en el curso semilla.

Así mismo se espera que el instructor personalice el ambiente de formación y lo deje listo para el inicio de las actividades.

##### 3.4.1.1.1. Revisión del espacio información del programa

El instructor debe verificar que en este espacio se encuentre disponible la siguiente información para consulta de los aprendices en todo momento.

- Reglas de comportamiento en el ambiente de formación.
- Cronograma de actividades del programa.
- Información del Programa: presentación general, diseño curricular, reglas para el desarrollo exitoso del programa y software necesario para el desarrollo del programa (si se requiere).

##### 3.4.1.1.2 Revisión apartado materiales del programa

El instructor debe revisar todos y cada uno de los materiales al inicio del curso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- El instructor debe validar que los materiales del programa estén organizados de acuerdo con las actividades planteadas y ser coherentes con los resultados de aprendizaje.

- El instructor debe revisar y garantizar que los enlaces definidos para la descarga de software o simuladores estén disponibles en el ambiente de formación, que funcionen y sean pertinentes al desarrollo del programa.
- En caso que el instructor utilice herramientas diferentes a las del ítem anterior, debe facilitar el software, simuladores u otras herramientas tecnológicas. Estas herramientas deben ser de uso público o avalado con licenciamiento de la institución.
- Todo material adicional publicado por el instructor en el programa, debe mantener los derechos de autor según las normas legales vigentes y deben referenciarse según normas APA sexta edición.

Nota: En caso de presentarse algún inconveniente con lo requerido en el apartado, el instructor debe generar de forma inmediata la notificación a soporte técnico de Nodo, a través del respectivo formulario que se tenga para este fin.

#### 3.4.1.1.3 Revisión del espacio Actividades

Es un espacio donde se consolidan las actividades de aprendizaje de tipo individual, grupal con su respectiva guía de aprendizaje1.

En el botón actividades, el instructor garantiza que se encuentre organizado por guías, en este sentido deberá existir una carpeta por cada guía de aprendizaje2 que contenga:

- Guía de Aprendizaje 3 de la o las actividades a desarrollar: disponible en formatos para consulta online y/o en formato para descarga en cualquier sistema operativo.
- Enlace para envío de actividades: disponible según el cronograma.
- Enlace de pruebas/foros/sesiones: En caso que la guía tenga definidas pruebas, foros, sesiones en línea o el uso de otras herramientas, es necesario publicar el enlace de acceso directo.

#### 3.4.1.1.4 Adecuación del apartado información del Instructor

Se debe dejar disponible la información de contacto para facilitar el acercamiento entre el aprendiz y el instructor. Es responsabilidad del instructor actualizar la información de este espacio antes de iniciar el curso.

Se debe utilizar el elemento disponible por el LMS para su publicación y no utilizar carpetas para crear el perfil, la información que debe contener es:

- El perfil profesional del instructor y la experiencia relacionada con el programa que orientará (hasta 500 caracteres).
- Datos de contacto: e-mail institucional misena, usuario de mensajería instantánea (haciendo uso de las herramientas disponibles en la plataforma. Son opcionales el uso de Skype, Whatsapp, Facebook), regional y centro al que se encuentra asociado el instructor.
- Foto del instructor formato documento de identidad.
- Horarios de atención en la sala de Servicio del LMS institucional.

Cuando en la ejecución de la formación se genere cambio de instructor, la información del instructor nuevo debe ingresarse en el espacio establecido y debe deshabilitarse la información del antiguo instructor. A su vez, el nuevo instructor debe notificar mediante un anuncio a los aprendices del cambio que se generó, con el fin de mantener un contacto vigente en el canal de comunicación establecido al inicio del curso.

#### 3.4.1.1.5 Adecuación de los Foros

En el espacio de los foros al ingreso de la formación el aprendiz deberá encontrar disponibles los siguientes foros:

- **Foro Social:** Espacio destinado para darse a conocer entre los participantes del programa en aspectos humanos y profesionales, buscando incentivar los procesos comunicativos y asertivos de la integralidad de la persona. No deberá tener valoración numérica en el centro de calificaciones. El foro debe tener una apertura por parte del instructor.
- **Foro Dudas e Inquietudes:** Espacio destinado para resolver inquietudes que se presentan en el manejo de las herramientas o actividades a desarrollar. En este espacio también serán registradas las preguntas y/o sugerencias que los aprendices manifestaron en la sala de atención de aprendices de Servicio del LMS institucional.
- **Foro (s) Temático (s):** Son espacios generados que permiten la discusión y construcción en referencia a algún tema de interés planteado con enfoques motivacionales, argumentativos, de construcción colectiva de conocimiento, lúdicos y de actualización tecnológica.

En el caso que el programa no contenga el foro social o el foro de dudas e inquietudes, deben ser creados por el Instructor.

Cuando no existan foros temáticos o estos no estén acordes al programa de formación, el instructor los debe generar acorde al procedimiento creación y adecuación de programas con modalidad virtual y a distancia vigente en la institución.

**3.4.1.1.6 Adecuación del centro de calificaciones:** El centro de calificaciones se debe organizar en el orden de las actividades contenidas en el programa junto con el resultado de aprendizaje que las agrupa, para lo cual los instructores podrán hacer uso de las herramientas de administración disponibles en el LMS.

En el centro de calificaciones las columnas con los resultados de aprendizaje correspondientes al programa de formación, no deben ser eliminadas o modificadas por el instructor. En caso de no existir o presentar inconsistencias con las relacionadas en el diseño curricular del programa; el instructor deberá notificar de forma inmediata a soporte técnico de Nodo, a través del respectivo formulario que se tenga para este fin, para que este trámite las acciones pertinentes.

En el caso que el instructor disponga de una columna de ponderado calculado para las actividades relacionadas a cada Resultado de Aprendizaje, estas no deberán ser visibles al aprendiz.

El centro de calificaciones debe configurarse teniendo en cuenta el modelo de evaluación definido por el SENA, el cual utiliza dos valores para expresar el juicio definitivo sobre el alcance o no de un Resultado de Aprendizaje:

- A = APROBADO
- D = NO APROBADO

La evaluación de evidencias y resultados de aprendizaje, debe realizarse según se encuentra estipulado en el reglamento del aprendiz y de esta misma manera, la formulación de las actividades remediales, requeridos y sobre la entrega de la totalidad de evidencias. La presentación de la valoración de las evidencias y resultados de aprendizaje se deberán mostrar al aprendiz acorde al modelo de evaluación mencionado anteriormente.

El instructor puede configurar diferentes esquemas de calificación acorde a la metodología que implemente para la evaluación de evidencias, sin embargo, el esquema asociado al resultado de aprendizaje debe ser el configurado por defecto en la semilla.

Cada instructor debe registrar en los sistemas y plataformas disponibles, los juicios evaluativos de los resultados de aprendizaje a los cuales ha sido asociado.

El historial del centro de calificaciones se debe conservar a lo largo de la formación.

Nota: Para todas las acciones ejecutadas por los instructores, se debe tener en cuenta el procedimiento de ejecución de la formación SENA. Además es importante que cada uno de los instructores encargados de la formación sea responsable de actualizar el centro de calificaciones, de acuerdo con las evidencias que ha evaluado acorde a las responsabilidades asignadas para la evaluación.

Al finalizar el curso en el espacio privado del curso (Content Collection-Seguimiento a la formación) deberá crear una copia de seguridad del centro de calificaciones.

<https://www.youtube.com/watch?v=Ws2rSsAST84>

#### 3.4.1.1.7 Establecer el calendario del curso

El curso semilla trae por defecto un cronograma tentativo de actividades, el cual debe ser modificado al inicio del curso según el modelo registrado en el aplicativo compromiso teniendo en cuenta el manejo del tiempo para la realización de las actividades y las fechas registradas en el sistema de gestión académica. La publicación de este cronograma es importante para la articulación de las actividades anunciadas en la guía de aprendizaje y los criterios establecidos para evaluar los resultados de aprendizaje.

#### 3.4.1.1.8 Orientaciones sobre el diseño de anuncios

El anuncio es un acto comunicativo que tiene como objetivo ayudar al aprendiz a situarse en su ambiente de formación, por lo tanto, se convierte en el espacio a través del cual este recibe orientaciones para facilitar el desarrollo de las actividades del programa.

Los anuncios cumplen también una función motivacional frente al proceso educativo, ya que facilitan la recordación de compromisos, presentación de novedades, aclaraciones, avances, evaluación, entre otros.

Los anuncios son publicados por el instructor asignado al programa de formación, quien debe definir formas de trabajo que eviten la duplicidad de los mensajes escritos a los aprendices teniendo en cuenta:

Contextualización:

Los anuncios, deben dar respuesta, en lo posible, a 5 preguntas básicas: qué, quién, cuándo, dónde y cómo.

Los mensajes escritos en los anuncios deben transmitir ideas claras, ser motivadores e indicar al aprendiz en que espacio del programa encuentra mayor información sobre el tema que se anuncia.

#### 3.4.1.1.9 Publicación de anuncio de bienvenida al programa

Este mensaje debe contener como mínimo la siguiente información: nombre del programa, fecha de inicio y fin de la formación (teniendo presente publicar la fecha de cierre un día antes de la fecha proyectada en el sistema de gestión académica, con el fin de garantizar el cumplimiento del total de las actividades de cierre), nombre completo del instructor, espacios de comunicación internos y ubicación de las reglas de juego. Se debe garantizar que las reglas de convivencia se encuentren disponibles para consulta de los aprendices en el espacio información del programa.

#### 3.4.1.1.10 Socializar las normas dentro del entorno: criterios de evaluación, exigencias o nivel de participación requerido

Esta característica se realiza a lo largo de todo el curso de formación, pero al inicio del curso es cuando toma más relevancia, en este sentido al inicio del curso y de la manera que el instructor considere pertinente, debe comunicar a través de los diferentes medios de interacción a los aprendices los deberes, obligaciones y derechos que tienen durante el desarrollo del curso, en esta presentación, se recomienda hacer un especial énfasis en los productos esperados en cada una de las actividades y su forma de evaluación.

#### 3.4.1.1.11 Incorporar y modificar nuevos materiales al entorno formativo

De considerarse necesario, el instructor puede proponer nuevos materiales que complementen a los que se encuentran en el curso semilla.

Se espera que el instructor oriente el curso semilla, y no haga modificaciones de los materiales didácticos disponibles en el mismo (a no ser que los cambios sean vitales para el correcto desarrollo del programa).

Al finalizar cada trimestre, el instructor deberá realizar la evaluación de los cursos semilla que orientó; indicando los cambios sugeridos y/o comentarios de mejora. Esta evaluación se reportará en un formulario dispuesto para tal fin.

#### 3.4.1.2 Al inicio del curso

##### 3.4.1.2.1 Promover que los aprendices comprendan el funcionamiento técnico del entorno de formación.

Es importante que los aprendices se centren en el desarrollo de las actividades del curso, y que el manejo técnico de la plataforma no sea determinante, en ese sentido se espera que el instructor acompañe a los aprendices en el desarrollo de las competencias para el manejo de la plataforma y en el momento de que se evidencien fallencias, ponga a disposición de los



aprendices estrategias y herramientas para que el uso de la plataforma sea el adecuado.

En caso tal que el instructor no pueda despejar las inquietudes técnicas debe consultar al encargado de soporte técnico del Nodo (a través de formulario destinado para este fin), para así dar respuesta al aprendiz, en ningún caso debe quedar una inquietud sin respuesta.

Este apartado se considera muy importante, sobre todo al iniciar el curso, pues es común que los participantes en los primeros momentos se encuentren desorientados y necesiten de apoyo en el manejo de la plataforma.

El instructor, de considerarlo necesario puede desarrollar las siguientes acciones:

- Mensajes preguntando la necesidad de actividades adicionales, como apoyo al manejo de la plataforma.
- Actividades utilizando las herramientas de comunicación a manera de prueba antes de ser requeridas para el trabajo académico (sesiones de prueba).
- Incentivar el uso del foro de dudas e inquietudes, donde se da respuesta a las inquietudes que tengan los aprendices referentes a los contenidos y al desarrollo de las actividades, también se encuentran las respuestas a las preguntas de carácter técnico. Se recomienda que en este espacio se encuentre una lista de preguntas frecuentes (FAQ) realizado por el instructor.

### 3 Metodología para la Investigación

Para el desarrollo del proyecto “Innovación en las practicas pedagógicas de formación virtual en el Sena como estrategia para la retención de aprendices” se desarrollará la siguiente metodología:

Tipo de investigación: Para la realización de este trabajo se realizará una investigación tipo exploratoria (Hernández, 1991).

Conjetura: ¿Se requiere de buenas prácticas pedagógicas en la formación virtual en el Sena como estrategia para la retención de aprendices?

#### 3.1. Etapas:

##### 3.1.1. Planeación pedagógica:

En esta etapa se desarrollará el diseño y metodología para la estrategia pedagógica para la retención de aprendices, la cual inicia con entrar en alistamiento ambos actores del proceso, el instructor y el aprendiz. El tutor mediante el correo electrónico de Sofía plus le envía los siguientes documentos:

1. Instrucciones iniciales. (Incluye contactos del instructor como celulares, correo y Skype)
2. Guía Actualización Sofía
3. Guía ingreso a la plataforma Blackboard ([www.senasofia.edu.co](http://www.senasofia.edu.co), [www.senavirtual.edu.co](http://www.senavirtual.edu.co) y <https://sena.blackboard.com> )



4. Diseño Curricular. (Sensibilizar al aprendiz virtual de la metodología y modelo Pedagógico del SENA)
5. Acta de Compromiso (Para complementaria Virtual)
6. Estilo de Aprendizaje (se caracteriza al aprendiz)
7. Instructivo Rubrica del Tigre.
8. Cronograma de Actividades.

Así el instructor paralelamente está realizando la asociación de sus aprendices en Sofía Plus a la ruta de aprendizaje y por el LMS está verificando el estado de la semilla asignada.

El Momento Cero está en la orientación que se presenta en las diferentes versiones de los sistemas operativos de Windows:

- A. Xp (Home Edition, URS, N, Home Ultimate y Starter)
- B. 7 (Starter, Home Basic, Home Premium, Enterprise y Ultimate),
- C. 8 (8.1, N, 8.1 Single, 8.1 Pro, 8.1 Update, 8,1 RT ) y,
- D. 10 (Home, Pro, Education y Enterprise).
- E. Por ahora la más estable es el Windows 7 – Profesional.

### 3.1.2 Ejecución:

En la etapa de ejecución se aplican dos estrategias una con la programación de todas las sesiones en línea o conferencia web, realizadas bajo Collaborate, retransmitida por Hangouts, con la finalidad que ingresen la mayor cantidad de aprendices por ambas plataformas, antes de empezar actividades académicas de cada Resultado de aprendizaje, son cuatro (4) en total, así se siente el Rol principal del Instructor; realizar el acompañamiento día a día de sus aprendices.

La última estrategia es el horario de atención o chat, mediante las salas de Collaborate con el aprendiz de lunes a viernes de 6:00 a.m. a 11:00 p.m., ampliando la cobertura de aprendices con calidad de estudiantes y trabajadores del país y alternativamente utilizando otras herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas en su proceso.

## Conclusiones

El tutor debe lograr un avance conceptual en los siguientes aspectos:

Primero, las modalidades de ingreso a la plataforma Blackboard le facilitan al aprendiz acercamiento total al curso, tranquilidad para desarrollarlo y llegar a su meta, su certificación, manteniendo así la retención de aprendices.

Segundo, al caracterizar su aprendiz con el estilo de aprendizaje, el tutor proyecta sus actividades para desarrollar sus habilidades de pensamiento superior como la comparación, cultivo de actitudes, valores humanos y adquisición de hábitos académicos que garantizan el estudio permanente e impactando en la retención de aprendices.

Tercera el programar todas las sesiones en línea o conferencia web por collaborate y retransmitirla por hangouts – alternativas de ingreso a la sesión- antes de iniciar actividades académicas de cada Resultado de aprendizaje, el impacto se ve reflejado con la participación y comprensión de las actividades a desarrollar, alto índice de ingresos inclusive con la sesiones grabadas y publicadas en la plataforma, adicionalmente con el horario disponible de atención de lunes a viernes de 6:00 a.m. a 11.00 p.m. utilizando herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica, como el chat de collaborate, se evidencia el acompañamiento día a día del tutor con sus aprendices.

## Agradecimientos

A mi esposa Luz Miriam y mi hijo Juan con su apoyo obtengo mis logros profesionales, personales y laborales.

A mis padres Román Castañeda Echeverri, fundador Sena (Q.E.D.P) y Nora Inés Sepúlveda Valdés siempre a mi lado, en estos triunfos importantes en mi vida.

## Referencias

- Ministerio de Educación Nacional. (2008) *Deserción estudiantil en la Educación Superior colombiana. Elementos para su diagnóstico y tratamiento*. Bogotá: MEN.
- Alvarado Hidalgo, Mauricio., Forero, Claudia Patricia & Angel Benavides, Wilder Ismael (2016) *Proceso de Gestión de Formación Integral. Instructivo para orientar el desempeño del instructor en ambientes virtuales de aprendizaje*. Sena 62 p.
- Fernández Sánchez, N. (2009) *Estilos de aprendizaje entre jóvenes y adultos. Consideraciones andragógicas para la educación continua y a distancia*. Revista Cognición, 19.
- Cabero, J. (2004). *La función tutorial en la teleinformación*. En M. Martínez F. y Prendes, *Nuevas tecnologías y educación* (págs. 129-144). Madrid, España: Pearson Educación.
- Levy, Y. (2007) *Comparing dropouts and persistence in e-learning courses*. Computers & Education, 48, 185-204.  
Recuperado de: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- Restrepo, B. G. (2005) *Consideraciones sobre el aseguramiento de la Calidad en la Educación Virtual*. Yturalde, E. *Andragogía es al Adulto, como Pedagogía al Niño*.  
Recuperado de: <http://www.yturalde.com/andragogia>
- Facundo, A. (2009) *Análisis sobre la deserción en la Educación Superior a Distancia y Virtual: El caso de la UNAD - Colombia*. Revista de Investigaciones UNAD, 117-150.
- Ornelas, D. (2007). *El uso del foro de discusión virtual en la enseñanza*. Revista Iberoamericana de Educación (44), 4-10. Obtenido de <http://www.rieoei.org/expe/1900Ornelas.pdf>
- Padilla, M., Leal, F., Hernández, M., & Cabero, J. (2012). *Un reto para el profesor del futuro: la tutoría virtual*.



**JUAN FERNANDO CASTAÑEDA SEPÚLVEDA**, de Medellín (Antioquia–Colombia), Magister en Administración de Empresas con Especialidad en Dirección de Proyectos, Contador Público (Universidad de Antioquia), Especialista en Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo (UNAD), Diplomados en: Diseño e Implementación de Aulas Virtuales como apoyo a la presencialidad (Uniminuto), Tutor Virtual Internacional (OEA – Universidad del Rosario), Docencia en Ambientes Virtuales de Aprendizaje (Universidad Católica del Norte), Docencia Universitaria para Educación a Distancia (Universidad del Tolima), Certificado Internacional en Competencias de: Ciudadano Digital e-Citizen, Maestro Digital y Empresario Digital, Formación Tecnopedagógica en Ambientes Virtuales de Aprendizaje Blackboard 9.1. (SENA), Ruta de Formación Docente en TIC con los módulos Maestro 2.0, Diseño de Contenidos Digitales y Creación de Material Didáctico Digital (UPB – Secretaria de Educación Medellín), Diseñador de Programas de Formación con Base en Competencias virtuales (SENA), Teletrabajo (Universidad Católica del Norte - Telecentros), Formado en Temáticas Innovación Educativa y Tic (Ministerio de Educación Nacional), Transferencia de conocimientos Plataforma Blackboard Learn 9.1. y Sistemas Integrados (Cognos Online - Blackboard), Certificado en las Normas de Competencia Orientar procesos formativos en la metodología a distancia con base en los planes de estudio (Sena). Miembro experto de la Mesa Sectorial Nacional de Educación.

Sus competencias son desarrolladas en las áreas:

Coordinador y Orientador Virtual Internacional (OEA), Certificado como Ciudadano, maestro y empresario Digital. Maestro Virtual Experto en la formación Técnica, Tecnológica y Universitaria (Pregrado y Postgrado), con aplicación de la Norma de competencia Orientar procesos formativos en la metodología a distancia con base en los planes de estudio y de estrategias didácticas 2.0.

Coordinó y Orientó en Postgrados el Diplomado en Gestión Tributaria en los Módulos de Procedimiento Tributario y Retención en la Fuente. En Pregrado Coordinador y Asesor de Tesis de Grado y de prácticas en las Modalidades: Idea de Negocios, Validación de la Experiencia Profesional y Práctica Empresarial.

Fue cofundador del Grupo de Estudios Contables de la Universidad de Antioquia “GECUA”, La tesis de pregrado, Contador Público, se implementó en la Unidad Administrativa Especial de la DIAN, proyecto basado en manuales administrativos, contables y tributarios para fiscalizar a las empresas

constructoras y compañías aseguradoras. Su monografía del postgrado, Especialización en Pedagogía, se basó en la construcción del conocimiento en Auditoria de Sistemas y Revisoría Fiscal mediante el uso de estrategias de aprendizaje autónomo. El Proyecto como Tutor Virtual ante la Organización de Estados Americanos “OEA” como un Portal de Servicios Educativos Gratuitos “PSEG”. La tesis de Maestría la aplicó en la empresa A galope Ltda, de la ciudad de Bogotá (Colombia), proyecto basado en la “Sistematización e Innovación Tecnológica en los Procesos Administrativos en el manejo de Inventarios y Proveedores”, obteniendo por los jurados internacionales la Distinción Máxima. Ponente de (3) tres investigaciones ante el II y III Simposio de Formación con Calidad y Pertinencia Sennova Regional Antioquia.

# **Propuesta de diseño instruccional para la búsqueda y recuperación de la información en bases de datos en grupos vulnerables de la Universidad Autónoma de Nayarit**

**Instructional design proposal for the search and retrieval of information in databases in vulnerable groups of the Autonomous University of Nayarit**

Carlos Baltazar Fregoso Hernández

Universidad Autónoma de Nayarit

cfregosoh@gmail.com

Haydee Yadira Castañeda Herrera

Universidad Autónoma de Nayarit

haydee30@hotmail.com

Mónica Salcedo Rosales

salcedo72@gmail.com

Gabriel Zepeda Martínez

Universidad Autónoma de Nayarit

zepmar@gmail.com

## **Resumen**

El trabajo tiene como meta principal que el estudiante de nuevo ingreso, especialmente los de interculturalidad, conozcan, dominen y utilicen de forma eficaz el proceso de búsqueda y recuperación de la información. Esta unidad temática del curso de Tecnologías de la Comunicación y Gestión de la Información (TCGI) se imparte en

el primer semestre de todas las carreras universitarias de la Universidad Autónoma de Nayarit. El diseño instruccional está basado en el Modelo de Dick, Carey & Carey; los objetivos a lograr son: el estudiante será capaz de evaluar la información buscada con base en criterios de pertinencia, palabras clave y temporalidad de la misma e Identifica, selecciona y guarda la información evaluada para su uso posterior.

**Palabras clave:** diseño instruccional, manejo de información, evaluación de la información.

### Abstract

The main goal of the work is for the new students, especially those of interculturality, to effectively know, master and use the process of finding and retrieving information. This thematic unit of the Communication Technologies and Information Management (TCGI) course is taught in the first semester of all university courses at the Autonomous University of Nayarit. The instructional design is based on the Dick Model, Carey & Carey; The objectives to be achieved are: the student will be able to evaluate the information sought based on criteria of pertinence, keywords and temporality of the same and Identifies, selects and stores the information evaluated for later use.

Keywords: instructional design, information management, information evaluation.

### Introducción

En la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) (2010), dice que se debe pensar en el México de hoy como una Nación Multicultural. Si bien el país se reconoce como una Nación Pluricultural, sustentada originalmente en sus pueblos indígenas, todavía no es un Estado-nación que se promueva de manera plena, como parte de su condición, la diversidad y las muchas identidades que generan las culturas indígenas que conviven en un territorio cerca de dos millones de kilómetros cuadrados.

Actualmente las Tecnologías de la Comunicación e Información (TIC) son un apoyo muy importante en la educación superior, así mismo, la tecnología es utilizada como apoyo pedagógico para mejorar el desempeño en clase, utilizando diferentes estrategias didácticas las cuales permiten mejorar el aprendizaje en los alumnos. Cabero (2006) comenta que los alumnos indígenas deben adquirir las competencias



tecnológicas para desempeñarse académicamente durante su estancia en una universidad, así como posteriormente en su área laboral.

El Estado de Nayarit tiene características pluriculturales, pluriétnicas y multilingües, sus cuatro pueblos indígenas son huicholes, coras, tepehuanos y mexicanos, las lenguas indígenas más habladas en el estado son huichol con 25151 hablantes, Cora con 20793, Tepehuanos con 1972 y 1904 del Nahuatl (INEGI 2010). Lamentablemente, las situaciones en las que viven; como lo es vivir lejos de la zona urbana, en situación de pobreza no les permite tener acceso a computadoras, internet, o hasta en peores condiciones los insumos básicos.

En la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN) se imparte la materia de Tecnologías de la Comunicación y Gestión de Información (TCGI) a los alumnos del primer semestre, donde se ha detectado que los alumnos indígenas presentan un bajo desempeño académico en el uso de las TIC. Por ello el interés de apoyarlos aplicando una estrategia que les permita nivelarse académicamente con los demás estudiantes, por esa razón, el interés de apoyar a ese grupo vulnerable y lograr mejorar su desempeño académico en la clase de TCGI.

Los estudiantes indígenas al ingresar a la clase de TCGI, se desesperan porque no saben utilizar en algunos casos ni una computadora, creándoles una barrera mental o tecnológica. Esto les impide seguir ingresando a clase lo que causa que reprueben la materia o en algunos casos dejan de estudiar por pena de no utilizar las herramientas tecnológicas.

La tecnología es una herramienta que apoya al desarrollo de la educación, logrando un apoyo positivo en la formación de los estudiantes de todos los niveles

académicos. Esos avances están logrando ser un apoyo para mejorar su desarrollo académico y por ello la importancia de nivelar a los estudiantes indígenas en el uso de la

Los objetivos a lograr con este trabajo de diseño instruccional son: identificar las bases de datos institucionales con que cuenta la Universidad; así como realizar una búsqueda pertinente de la información entre las diferentes bases de datos consultadas; evaluar la información seleccionada y, recuperar la información en algún dispositivo electrónico para su almacenamiento. Para ello, es necesario plantear y desarrollar un diseño instruccional que les enseñe a utilizar las bases de datos institucionales; mismo que les permita adquirir las competencias tecnológicas que les sirva para su desarrollo académico a lo largo de su carrera y de su ejercicio profesional.

En este apartado se describe el problema con al menos 2 citas; así como el(los) objetivo (objetivos) de la investigación. Puede contener otra información que el autor considere relevante (antecedentes, hipótesis, preguntas de investigación, etc.)

## Metodología

Esta propuesta de diseño instruccional se aplicará en el primer semestre como parte del programa de la unidad de aprendizaje llamada Tecnologías de la Comunicación y Gestión de la Información (TCGI) dentro del Tronco Básico Universitario; que es afín a todas las carreras profesionales de dicha Universidad. El grupo estimado será de 30 estudiantes provenientes de las diferentes etnias del Estado.

El Modelo de Dick-Carey (Dick, Carey & Carey, 2015) es un modelo basado en el análisis de las etapas de adquisición de habilidades, que parten de una base mínima de destrezas, que van cambiando en función de la complejidad de esa habilidad. El

objetivo de esa progresión de habilidades es el desarrollar la competencia que le permita un óptimo desempeño en su quehacer profesional.

Las etapas del análisis parten de la denominada meta instruccional. Ésta, define aquello que se quiere lograr desarrollar en los estudiantes, define la competencia que se desea alcanzar por parte del estudiante. Debe ser clara, concisa y medible.

Una segunda etapa es la definición de los objetivos instruccionales. Agrupa a todos aquellos que son necesarios para el logro de la meta instruccional. Deben ser suficientes para lograr definir la meta, definir la cantidad necesaria de éstos debe ser un proceso racional, pocos de ellos, agrupan demasiadas acciones, muchos de ellos extienden el diseño volviéndolo impráctico y de largo tiempo de ejecución.

Una vez definidos los objetivos, se deben procesar las acciones que ayudarán al logro de los objetivos instruccionales planteados. Estas acciones deben ser progresivamente complejas, partiendo de arriba hacia abajo en esa progresión. Las de menor relevancia deben situarse en la parte inferior, alejadas del objetivo instruccional.

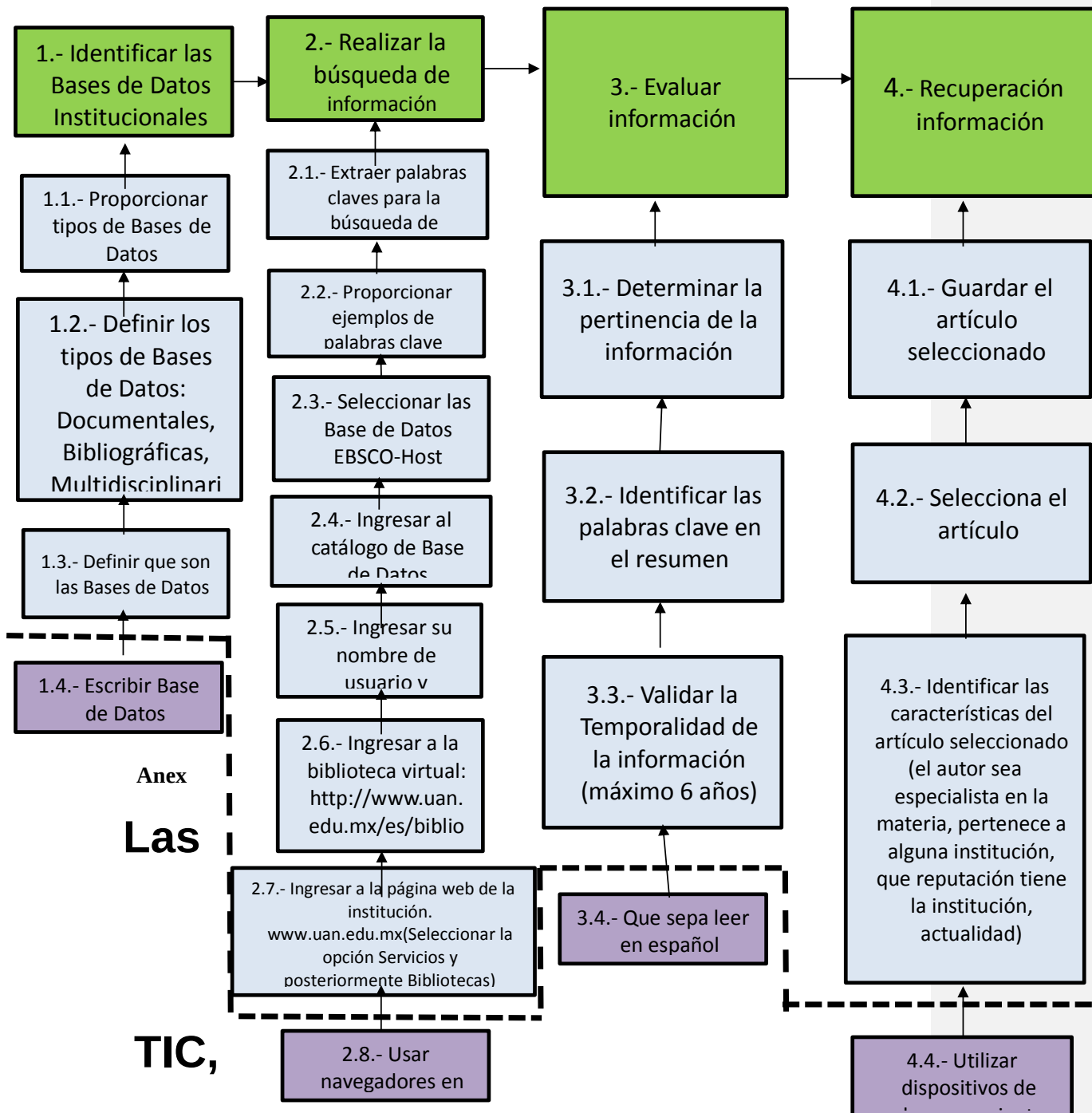
Para, finalmente, aterrizar en las llamadas destrezas subordinadas, que son aquellas destrezas mínimas que debe poseer el estudiante para ejecutar las acciones que sirven para lograr alcanzar los objetivos planteados. Véase anexo 1.

## Referencias

- Cabero. J., (2006). *Capacidades Tecnológicas de las TICS por los estudiantes*. Universidad de Sevilla. Recuperado de:  
<http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca13.pdf>
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), (2010). *Los Pueblos Indígenas de México*. Recuperado de:  
<http://www.cdi.gob.mx/index.php?Itemid=24comCached>
- Dick, W. Carey, L. & Carey, J. (2015). *The Systematic Design of Instruction*. Boston, USA. Pearson Ed. 8<sup>th</sup> Edition.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), (2010). *La población Indígena en México*. Primera edición. 196 p.p. Recuperado en:  
[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/ce nsos/poblacion/poblacion\\_indigena/Pob\\_ind\\_Mex.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/ce nsos/poblacion/poblacion_indigena/Pob_ind_Mex.pdf)

ANEXO 1.

**Meta:** Los alumnos indígenas serán capaces buscar y recuperar información en las Bases de Datos de la institución que les permita mejorar su desempeño académico, para futuros cursos de su carrera.



# Lo lúdico y el aprendizaje de las matemáticas

1. Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.

Estefany Guadalupe Tejero Cetz

Universidad Autónoma del Carmen, México,  
fanitjr@hotmail.com

Diana Beatriz Padilla Hernández

Universidad Autónoma del Carmen, México,  
diana\_padilla\_hdez@hotmail.com

Edy Magaña Ovando

Universidad Autónoma del Carmen, México,  
edymo19@gmail.com

Juan José Díaz Perera

Universidad Autónoma del Carmen, México,  
jjdiaz@pampano.unacar.mx

## Resumen

El propósito de este trabajo es dar a conocer las bondades de las tecnologías en el aprendizaje de las matemáticas; así como también la importancia de la inserción del software educativo en el currículo matemático y su clasificación de acuerdo a su función educativa. Seguidamente se describe, la importancia de las actividades lúdicas como herramienta didáctica en la acción formativa y las ventajas que ofrece a la didáctica de las matemáticas del docente. Se pretende además mostrar actividades lúdicas implementadas con Excel, Jclíc y Educaplay que son intuitivas y de fácil diseño para el docente. Este documento

tiene la finalidad de compartir con docentes las ventajas que proporcionan el uso de las herramientas tecnológicas dentro y fuera del aula, así como incentivar a los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas. Por otra parte, estas actividades desde su enfoque lúdico buscan potenciar la comprensión de los conceptos, y ejercitación de algoritmos matemáticos de forma interactiva.

**Palabras claves:** Lúdico, aprendizaje de las matemáticas, tecnologías, software educativo, didáctica de las matemáticas, conocimientos.

### Introducción

El uso frecuente de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación matemática ha permitido la inserción sistematizada en el currículo con el objetivo de generar nuevos escenarios de aprendizaje para los estudiantes. Con estas herramientas digitales se busca facilitar el desarrollo de competencias matemáticas y digitales de los estudiantes para enfrentar una sociedad donde predomina la tecnología.

Si bien, la educación matemática debe enfrentar los retos y demandas de la sociedad del conocimiento con respecto al desarrollo de competencias matemáticas y uso de herramientas tecnológicas. En este sentido, la didáctica de las matemáticas debe hacer frente con nuevos escenarios aprendizaje mediados con TIC, con la finalidad de estimular las habilidades y capacidades de los estudiantes.

En lo que va del siglo XXI, existen indicios sobre las consecuencias positivas que tiene la inserción de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, ya que su uso planeado permite que los docentes y estudiantes tengan acceso a los conocimientos y la información (UNESCO, 1998). Bajo este contexto se ha justificado la introducción de las TIC en la educación con la intención de conseguir: a) herramientas de apoyo para el proceso de aprendizaje, b) mejorar las prácticas educativas, c) nuevos escenarios para construir nuevos conocimientos, d) una metodología acorde a las nuevas tendencias educativas (Hernández, 2009; Sánchez, 2000).

Dentro de la educación matemática la inclusión de las TIC puede ser considerada una competencia clave, ya que representa una alternativa didáctica para potenciar el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes (Malvé, 1996). Además, es evidente las ventajas que ofrece para contextualizar las actividades de aprendizaje en el aula, permitiendo la interacción y manipulación de los objetos de aprendizaje (Waldegg, 2002).

Por otra parte, Castillo (2008) menciona que las tecnologías en el proceso de aprendizaje de las matemáticas apoya las actividades y tareas de los



estudiantes en las áreas de: números, álgebra, geometría, estadística, entre otras, con el objetivo de mejorar en la toma de decisiones y resolución de problemas. En este sentido, el uso de las TIC dentro y fuera del aula se convierte en una herramienta didáctica que a través de la interactividad da lugar a la visualización y manipulación de los objetos matemáticos encaminados a la solución de problemas e interpretación de resultados.

Es importante señalar que la simple inserción de las TIC en la acción formativa, no producirá cambios significativos en el aprendizaje de los estudiantes, sino se cuenta con una revisión detenida y razonable sobre los mejores planteamientos metodológicos de cómo incluir las tecnologías al contexto escolar.

Dentro de las mejores prácticas con TIC en la educación matemática, se tiene el uso de software educativo contextualizado como un programa computacional diseñado de manera intencional para ser utilizado como medio didáctico para facilitar el proceso de enseñanza- aprendizaje (Marqués, 1996; Careaga, 2001).

El software educativo en matemáticas ofrece ciertas fortalezas durante el proceso de aprendizaje, a) permite conectar a la matemática con otras áreas del conocimiento; b) posibilita la creación de nuevos escenarios de aprendizaje que les permitan al estudiante explorar y hacer conjeturas matemáticas; c) permite el desarrollo cognitivo del alumno, la atención individual, el control del tiempo y la secuencia del aprendizaje, fomentando el trabajo individual o grupal, la participación activa en la construcción del conocimiento, estableciendo una interesante faz de interacción entre el usuario y la máquina; d) permite que el estudiante pueda aprender de sus errores, a través de la retroalimentación inmediata y efectiva; e) Logra desarrollar la capacidad de abstracción, razonamiento lógico y matematización de situaciones ; f) Permite exponer algún tema o concepto a través de medios audiovisuales, utilizando herramientas como cañones y proyectores de pantalla líquida que logran mostrar de manera masiva lo que está ocurriendo en la pantalla de la computadora; g) Cambia la percepción del estudiante sobre la matemática, entre otras fortalezas (Abrate y Pochulu, 2005).

De acuerdo a sus funciones didácticas, el software educativo pueden ser clasificado en: sistemas tutoriales, sistemas de ejercitación y práctica, simuladores, juegos educativos, sistemas expertos, sistemas inteligentes de enseñanza (Galvés, 1993). Si bien, dicha clasificación ofrece al docente una variedad de herramientas para diseñar actividades de aprendizaje más dinámicas, atractivas y motivadoras para los estudiantes, lo que demanda los nuevos enfoques educativos centrados en el aprendizaje.

Poniendo énfasis en la clasificación de juegos educativos “es conveniente cuando, ligado al componente lúdico, interesa desarrollar algunas destrezas, habilidades o conceptos que van integrados al juego mismo” (Galvés, 1993. p.6). En este sentido, el software educativo con características lúdicas representa una alternativa didáctica para los docentes durante el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

El software educativo desde su función lúdica puede ser aceptado con facilidad por los estudiantes, ya que a través de actividades atractivas y motivadoras se convierte en un mediador en la construcción de conocimientos. Para Rodríguez ( 2014) las actividades lúdicas estimulan las relaciones sociales entre los estudiantes, la cooperación, trabajo en equipo, la discusión, autonomía y a resolver situaciones problemáticas a través de un aprendizaje más activo.

Indiscutiblemente, el binomio lúdico-tecnología puede apoyar el desarrollar cognitivo de los estudiantes de cualquier nivel educativo. Es por ello, que se debe tomar en que cuenta al momento de diseñar las actividades de aprendizaje en los cursos de matemáticas. Así como también, adoptar una postura constructivista con el uso del software educativo para posibilitar el aprender de otros, construir el conocimiento, trabajar en equipo, autonomía, entre otros.

### **Contenido**

En la educación matemática los docentes se dan a tarea de buscar y utilizar herramientas tecnológicas que les permitan la construcción del conocimiento matemático a través de actividades lúdicas e interactivas que sean significativas para los estudiantes, o en su caso, contextualizadas.

Ante los nuevos retos de la educación del siglo XXI, el uso de software en el aprendizaje de las matemáticas va ganando terreno dentro de la acción formativa, donde no solo el uso de lápiz y papel representan los únicos recursos indispensables en el desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes.

Indudablemente, abandonar los esquemas tradicionales de enseñanza aprendizaje no es una tarea fácil, dado que implica elementos como: la capacitación docente; fomento a la autonomía del estudiante y herramientas tecnológicas que potencialicen la construcción del conocimiento matemático. Es por ello, que a continuación se presentan algunas aplicaciones que fueron creadas con un fin educativo, o que no tuvieron ese fin pero debido a sus bondades educativas pueden ser herramientas de cambio en la educación matemática.

### **Hoja de Cálculo**

La hoja de cálculo, y en particular Excel de Microsoft Office es una herramienta indispensable en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, debido a sus ventajas de interactividad, fácil programación y cálculo permite “proporcionar modelos relacionados directamente con un concepto matemático, [...], posibilidad de simular experimentos con un número importante de datos, algo imposible de conseguir en una clase normal, elaborar conjeturas y comprobar y validar las mismas y a partir de ahí construir y afianzar el concepto estudiado” (Recio, Cruz, Bautista y Jáuregui, 2016: p.10 ).

Por otra parte, Hernández (2009) señala que la hoja de cálculo Excel está dentro de la clasificación de herramientas cognitivas que pueden ser utilizadas para la construcción del conocimiento. Esta construcción del conocimiento es resultado de la interactividad entre la tecnología, contenido matemático.

Las actividades interactivas con la hoja de cálculo (Excel) no sólo permiten que el estudiante observe el comportamiento del objeto matemático, sino que también puede efectuar cambios a través de su interfaz intuitiva de las. (Mochón, 2004)

Debido a la posibilidad de simulación dinámica para estudiar conceptos matemáticos se hace una herramienta imprescindible en el proceso de aprendizaje del cálculo, números, álgebra, entre otros. Además, si se aprovechan sus bondades de interactividad y simulación en la implementación de actividades lúdicas se convierten en escenarios interactivos capaces de aumentar la motivación e interés de los estudiantes sobre el aprendizaje de las matemáticas.

Dentro las actividades lúdicas que se pueden implementar e insertar en la hoja de Excel, están los crucigramas y actividades de destreza.

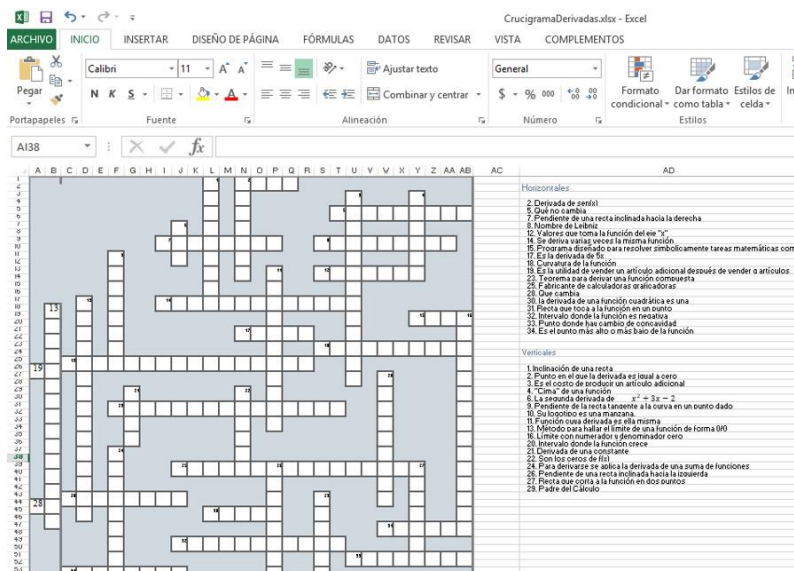


Figura 1. Crucigrama de conceptos de derivadas

Con la hoja de cálculo se pueden crear actividades lúdicas interactivas como crucigramas de contenido matemáticos, dichas actividades permiten que los estudiantes asimilen los conceptos matemáticos de forma divertida y motivadora. Así mismo, con los crucigramas interactivos se puede ver una participación más activa de los estudiantes en aula y fuera de ella. Desde lo cognitivo, permiten repasar, practicar y evaluar cierto nivel de comprensión de los conceptos matemáticos abordados dentro del mismo juego.

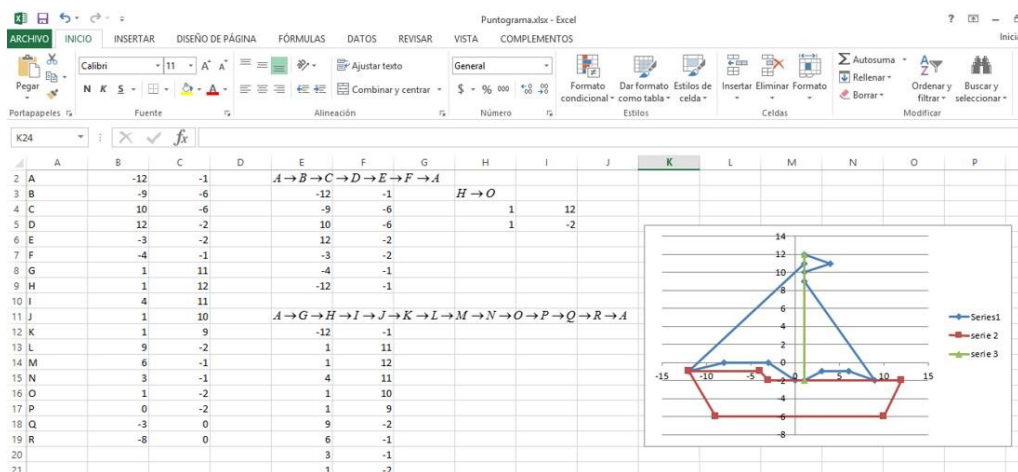


Figura 2. Puntograma aritmético

Otra de las actividades que pueden ser implementadas en la hoja de cálculo Excel son los puntogramas que debido a sus características lúdicas son atractivos para los estudiantes, y que pueden ser diseñadas con diferente nivel de complejidad para movilizar los elementos actitudinales, afectivos y cognitivos de los estudiantes.

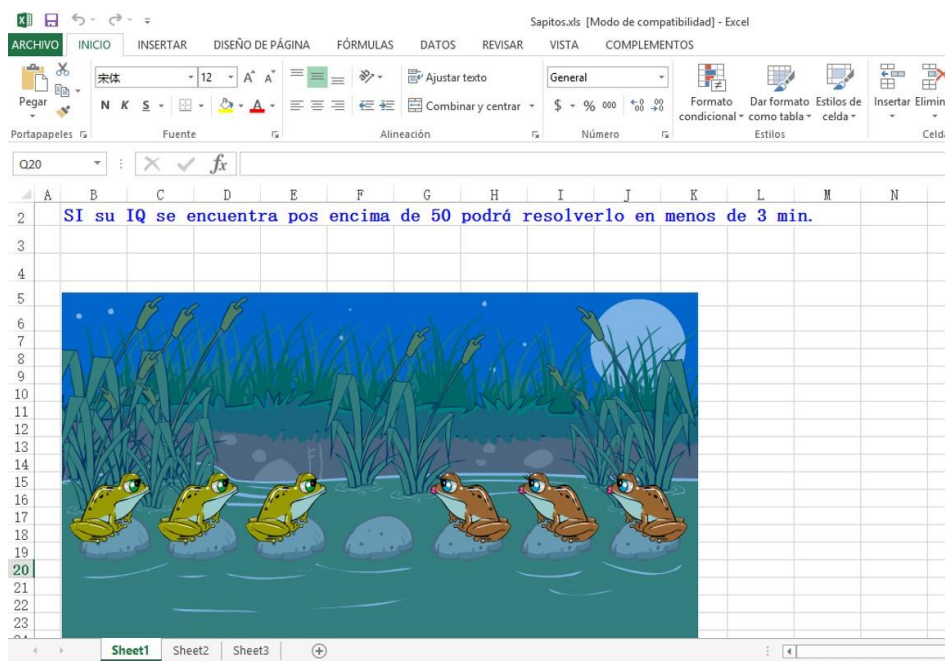


Figura 3. Juegos de destreza

Dentro de la hoja de cálculo Excel, se pueden insertar aplicaciones desarrolladas con otro tipo de software, pero que tienen como objetivo desarrollar las habilidades de pensamiento matemático de los estudiantes a través del juego.

La hoja de cálculo Excel, desde la actividad lúdica:

- Permite resolver situaciones problemáticas mediante estrategias diferentes a las tradicionales.
- La retroalimentación en las tareas son más rápidas y de forma automática.
- Las actividades de aprendizaje son más atractivas, interactivas y visuales para los estudiantes.
- Permite el trabajo colaborativo dentro y fuera del aula.
- Da lugar a la modelación de objetos matemáticos por su característica de interactividad.
- Puede ser utilizada en cualquier área de la matemática y nivel educativo que desee desarrollar las habilidades y capacidades matemáticas de los estudiantes.

### Jclíc

Es un software libre que permite la creación de contenidos interactivos con características lúdicas. Con la herramienta Jclíc se pueden desarrollar actividades de aprendizaje para diferentes áreas del conocimiento y nivel educativo. Además por sus características de software libre está exento de barreras económicas para el diseño de aplicaciones, confiable y facilita el acceso inmediato a nuevas fuentes de información, recursos y canales de comunicación, y de la creación de recursos a través de diversas herramientas.

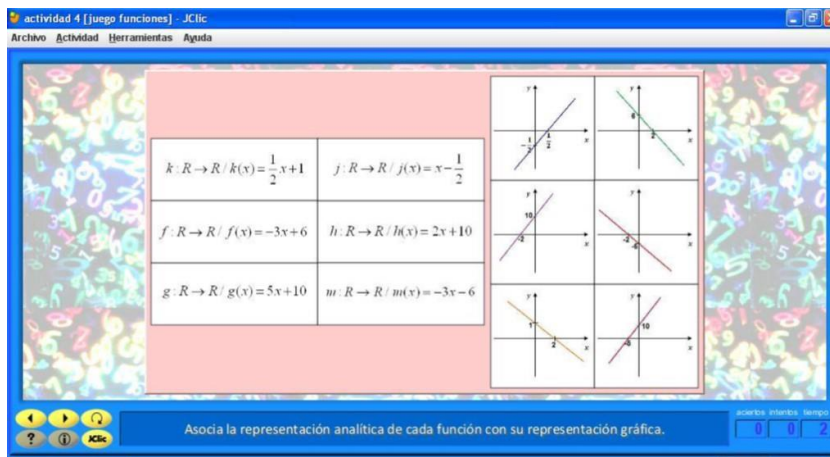


Figura 4. Juego “jugando con las funciones” tomado de López, Mesa, Rivero y Testa (2013).

Este juego fue diseñado por los autores López, Mesa, Rivero y Testa (2013) con el objetivo de reforzar los conceptos teóricos y ejercitar el análisis de las funciones matemáticas. La actividad lúdica consiste en relacionar su gráfica con su respectiva expresión analítica, con ella se busca que el estudiante



reflexione sobre las propiedades de cada función matemática y su representación visual de forma amena y divertida.

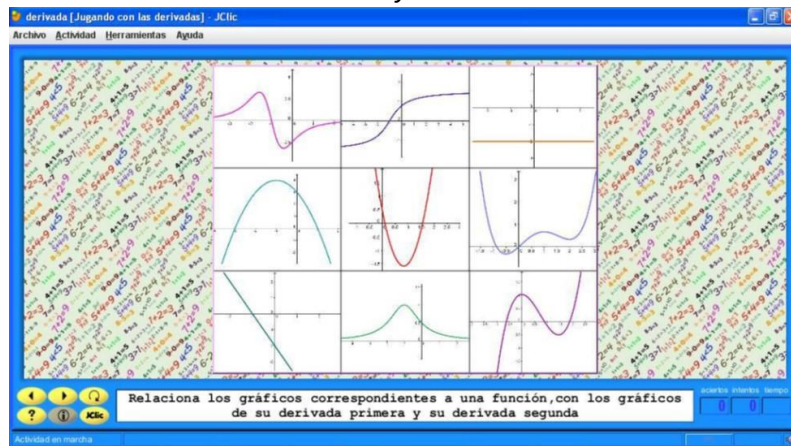


Figura 5. Juego “jugando con las derivadas y Continuidad entre el juego y las matemáticas” tomado de López, Mesa, Rivero y Testa (2013).

Aunque la actividad es de simple asociación se trabaja con conceptos más complejos, lo que permite al estudiante de bachiller entretenerse y aprender al mismo tiempo. A partir de la experiencia con el uso de juegos didácticos en el aprendizaje de las matemáticas los autores López, Mesa, Rivero y Meza (2013) pudieron percibir la motivación y aprendizaje obtenido de los estudiantes al momento de interactuar con las aplicaciones lúdicas elaboradas con la herramienta Jclic.

## Buenas prácticas con Jclic:

- Permite profundizar en los conceptos teóricos matemáticos de forma amena y motivadora.
- A través de la retroalimentación automática puede ver sus errores de forma inmediata mientras interactúa con la actividad lúdica.
- Actividades de aprendizaje son más atractivas, interactivas y visuales para los estudiantes.
- Permite potenciar el trabajo autónomo sobre los ciertos contenidos del curso.
- Permite generar actividades lúdicas con diferente nivel cognitivo sin importar el nivel educativo.
- Pueden ser insertadas en plataforma virtuales basadas en la web.

## Educaplay

El fenómeno de la globalización ha sido uno de los detonantes para generación y aplicación de nuevas herramientas en el proceso educativo con el propósito de transmitir y acceder de forma rápida a grandes volúmenes de información en cualquier momento o lugar. El Internet es un ejemplo de herramientas para

distribución, comunicación y procesamiento de información; además conforma un espacio virtual para el aprendizaje y auxiliar en el proceso de aprendizaje. Las aplicaciones basadas en el Internet tienen la característica de reducir los costos, facilidad de comunicación y transmisión, e innovar la acción formativa de los docentes desde un enfoque centrado en el estudiante.

El portal [www.educaplay.com](http://www.educaplay.com) es una herramienta sencilla, versátil e intuitiva que permite generar actividades de aprendizaje interactivas y que promueve los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes. A través de la página Web (World Wide Web) se pueden diseñar actividades interactivas como adivinanzas, completar, crucigramas, ruletas de palabras, ordenar palabras, entre otras; orientadas al aprendizaje de las matemáticas desde una estrategia lúdica.

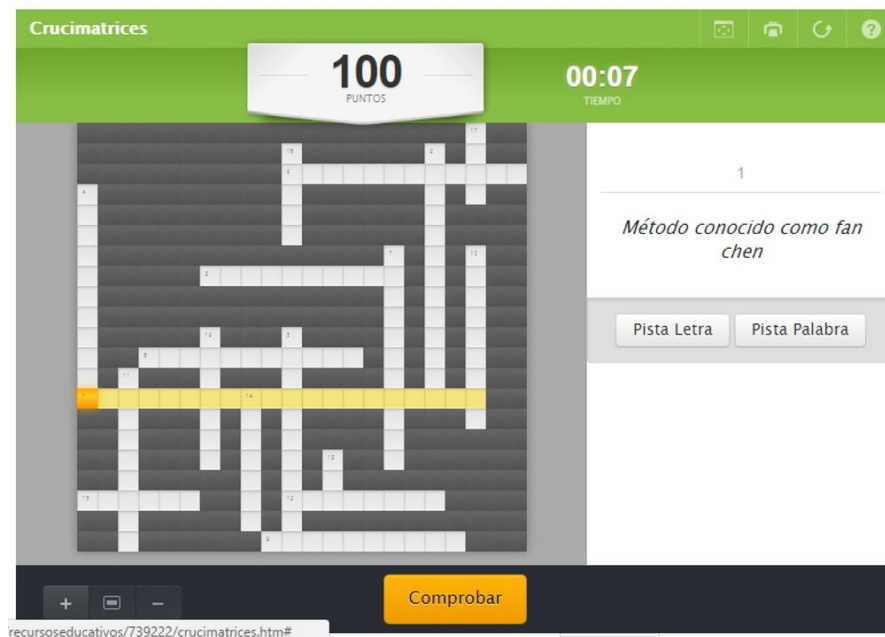


Figura 6. Juego “crucimatrices” tomado de [www.educaplay.com](http://www.educaplay.com)

En el portal de educaplay se crean actividades lúdicas interactivas como crucigramas “crucimatrices”, dichas actividades permiten que los estudiantes asimilen los conceptos teóricos de la “teoría de matrices” a través de la interacción y diversión. Así mismo, los crucigramas interactivos favorecen el autoaprendizaje y estimulan la autonomía del estudiante a través de la web o espacios virtuales de aprendizaje.



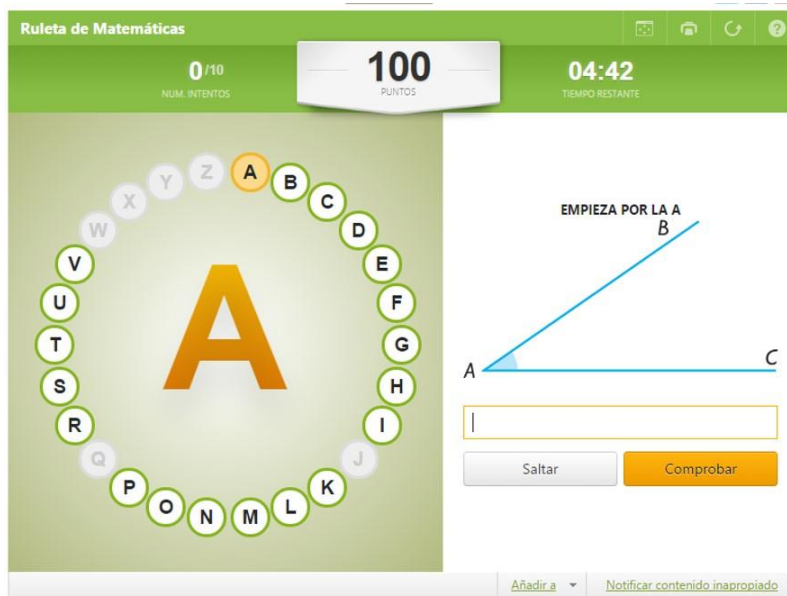


Figura 7. Juego “Ruleta matemática” tomado de [www.educaplay.com](http://www.educaplay.com)

El uso de variedad en las actividades de aprendizaje lúdicas e interactivas en el aula puede representar un elemento motivador para el proceso de aprendizaje de las matemáticas, puesto que tiene un impacto directo en el rendimiento académico de los estudiantes.

Buenas prácticas con Educaplay:

- Permite profundizar en los conceptos teóricos a través de diversas actividades lúdicas e interactivas.
- Las actividades de aprendizaje atractivas, interactivas y visuales para fomentar el aprendizaje de las matemáticas.
- Permite potenciar el aprendizaje autónomo y colaborativo a través de sus actividades basadas en la web.
- Permite generar actividades lúdicas con diferente nivel cognitivo.
- Los elementos como registro de tiempo, puntaje y aciertos permite la autorregulación y autoevaluación del estudiante.

## Conclusiones

La inclusión de las TIC en la acción formativa de las matemáticas genera nuevos escenarios de aprendizaje para los estudiantes, permitiendo atraer su atención hacia el tema de estudio. Así mismo, las actividades de aprendizaje mediadas con tecnologías responden a las demandas y retos de la educación matemática del siglo XXI.

Las actividades lúdicas interactivas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas son atractivas y motivadoras para los estudiantes, ya que por su característica de juego involucra al estudiante en el desarrollo de la misma. Aunque el juego puede parecer sencillo y divertido, no significa que las

actividades lúdicas no sean significativas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

Con las aplicaciones Excel, Jclíc y Educaplay se pueden diseñar crucigramas con diferente nivel de complejidad. Además este juego tiene mucha aceptación por los estudiantes dado que promueve la participación activa dentro y fuera del aula; así mismo permite repasar y comprender de los conceptos matemáticos abordados.

El uso de herramientas digitales para el diseño e implementación de actividades lúdicas e interactivas pueden representar un elemento motivador para el proceso de aprendizaje de las matemáticas, puesto que tiene un impacto directo en el rendimiento académico de los estudiantes. Así mismo, potencian el aprendizaje autónomo y colaborativo de los estudiantes al interactuar de manera dinámica con el objeto de matemático.

De acuerdo a la reflexión de diversos autores sobre las actividades lúdicas en la educación matemática se puede afirmar que como estrategia didáctica facilita la construcción del conocimiento, la autorregulación y autonomía de los estudiantes. Sin embargo, el impacto positivo de estas actividades depende de la planeación didáctica que realice el profesor en las secuencias de aprendizaje de sus cursos de matemáticas.

## Referencias

- Malvé, S. (1996). La tecnología al servicio de la matemática. En investigación Educativa Venezolanas, 6(1), 23-27.
- Waldegg, G. (2002). El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 4(1), <http://redie.ens.uabc.mx/>
- Sánchez, J. (2000). Nuevas tecnologías de la información y comunicación para la construcción del aprender. Santiago de Chile, Chile: LMA Servicios Gráficos.
- Castillo, S. (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. *Revista Latinoamericana de Investigación Matemática Educativa*, 11(2), 171-194.
- Careaga, M. (2001) Centro de educación y tecnología de Chile. Proyecto Enlaces. Elaborado por. Centro Zonal Sur-Austral. Unidad N° 2 Software y su uso pedagógico. Chile

- Abrate, R. y Pochulu, M. (2005). el software educativo en la enseñanza y aprendizaje de la matemática: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. CIVE 2005 Congreso Internacional Virtual de Educación.
- Galvis Panqueva, Alvaro. (1993). Evaluación y ambientes educativos computarizados. *Revista Informática Educativa. Proyecto SIIE*. (1), 3-27.
- López, V., Mesa, V., Rivero, F., y Testa, Y. (2013). Tic en el aula – juegos matemáticos. VII CIBEM.
- UNESCO (1998). La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción 9 de octubre de 1998. París, Francia.
- Rodríguez, L. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*. (39), 19-33.
- Recio, C.; Cruz, C.; Bautista, S. y Jáuregui, M. (2016). Software más comunes para la enseñanza de las matemáticas. 5º Congreso Virtual Internacional sobre Tecnología, Educación y Sociedad.
- Hernández, G. (2009). Las TIC como herramientas para pensar e interpensar: Un análisis conceptual y reflexiones sobre su empleo. En F. Díaz Barriga, G. Hernández M. A. Rigo (Comps.), *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: Contribuciones del socioconstructivismo* (pp. 18-62) México: UNAM.
- Mochón, S. (2004). El Cálculo desde una perspectiva visual y dinámica con actividades en la computadora. México: McGraw-Hill.
- Marqués, P. (1996). El software educativo. *Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías*, pp: 119-144" Barcelona: Praxis

## Currículum Vitae

### Estefany Guadalupe Tejero Cetz

Estudiante de la licenciatura en Educación de la Universidad Autónoma del Carmen. Generación 2013-2017, realizó una movilidad estudiantil a la Ciudad de Pachuca en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en el periodo de agosto-diciembre 2016. Actualmente participa en el proyecto de investigación diseño e implementación de actividades lúdicas en el aprendizaje de las matemáticas.

### Diana Beatriz Padilla Hernández

Estudiante de la Licenciatura en Administración de Empresas de la Universidad Autónoma del Carmen. Actualmente participa en el proyecto de investigación diseño e implementación de actividades lúdicas en el aprendizaje de las matemáticas.

### Edy Magaña Ovando

Estudiante de la Licenciatura en Lengua Inglesa de la Universidad Autónoma del Carmen. Actualmente participa en el proyecto de investigación diseño e implementación de actividades lúdicas en el aprendizaje de las matemáticas.

**Juan José Díaz Perera.** Maestro en Matemáticas por la Escuela Normal Superior de Yucatán. Candidato a Doctor en Tecnología Educativa por la Universidad Mar de Cortes. Profesor de Tiempo completo de la Universidad Autónoma del Carmen, con Perfil Promep. Miembro del C.A, de Matemática Educativa Consolidado y del Centro de Investigación Educativa y Ciencias Sociales. Cuenta con publicaciones en la LGAC Didáctica de las Matemáticas y Tecnología Educativa, así como trabajos, publicaciones y proyectos en el área de Educación y Ciencias Sociales.

# **Evaluar el impacto de la certificación en el estándar ECO121 sobre la Implementación de las TIC en la práctica de los docentes de Bachillerato en la UAEH.**

**Eje temático 1: Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.**

## **Autores:**

**Mtra. Ma. Elena Godínez Vázquez**

[maria\\_godinez5012@uaeh.edu.mx](mailto:maria_godinez5012@uaeh.edu.mx)

**Mtro. Juan García Santiago**

[jgarcia@uaeh.edu.mx](mailto:jgarcia@uaeh.edu.mx)

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
México

**Fecha: Marzo 2017**

## RESUMEN

El presente estudio, analiza el grado de implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que realizan los docentes en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), después de recibir la capacitación y certificación de las TIC, como resultado del proceso de la actualización permanente que lleva a cabo la Dirección de Superación Académica<sup>15</sup>. Específicamente se considerará en el estudio a los académicos de nivel medio superior de las escuelas preparatorias Número 1, 3 y 4 dependientes de nuestra Universidad. Ya que una de las metas institucionales a largo plazo dentro de la visión de la UAEH es visiblemente internacionalmente aceptada como una institución educativa que trabaja con parámetros básicos de calidad académica y administrativa<sup>16</sup>.

Por esta razón se espera como resultado conocer el grado de eficiencia obtenido después de la implementación de estas tecnologías en las estrategias de enseñanza-aprendizaje, y así poder determinar si la capacitación proporcionada a los docentes por la Dirección de Superación Académica está generando los resultados esperados; así también conocer el impacto generado en la formación académica de los alumnos de nivel bachillerato; para determinar si con la implementación de estas herramientas se obtienen los beneficios para el alumno y el maestro durante el proceso enseñanza aprendizaje, y finalmente averiguar los factores que influyen en algunos docentes en utilizar estas estrategias y que obstáculos enfrenta la implementación en las actividades académicas.

### Palabras Clave

**Evaluar aplicación TIC educación medio superior UAEH.**

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad la implementación de las TIC ha cubierto las necesidades de cualquier área del conocimiento, en esta investigación específicamente abordaremos su impacto y los beneficios obtenidos en el sector educativo en el nivel medio superior de las escuelas preparatorias dependientes de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Como podemos constatar en las diferentes lecturas, los países más desarrollados específicamente los europeos invierten una gran cantidad de recursos económicos en infraestructura, planes y modelos educativos; lo que ha llevado a lograr un alto grado de desarrollo de las competencias educativas.

<sup>15</sup> Programas de capacitación programadas en periodo intersemestral a los docentes de la UAEH

<sup>16</sup> Visión de la UAEH 2011-2017

Como referencia en “Estados Unidos, la Sociedad Internacional para la Tecnología en Educación, conocida por su sigla en inglés ISTE, considera que el uso efectivo de la tecnología es esencial para enseñar y aprender en la era global digital” (ISTE, 2012), donde se reconoce que los docentes de ese país no cuentan con las competencias necesarias para diseñar e implementar escenarios de aprendizaje con tecnología, y que se requiere del acompañamiento de un experto situado, combinado con una comunidad de aprendizaje, para crear un modelo altamente efectivo.

En el II estudio sobre el uso de la tecnología en el aula, la organización Bliink learning (2016) diseñó un instrumento donde se obtiene entre otros puntos que cómo profesor en qué áreas de nuevas tecnologías requiere más formación, donde el 65% requiere de formación sobre prácticas de referencia en tecnología aplicada a la educación, otro porcentaje similar en aplicaciones y plataformas y con el 62% requieren conocer Metodologías educativas.

Por esta razón en América en países como Estados Unidos, Argentina, Colombia, entre otros, han logrado serios avances en estos temas que integran el binomio educación-TIC; y no es para menos que por esta razón en México, específicamente la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo se ha ocupado de actualizar a los docentes mediante programas de capacitación en temas de Metodologías de la Investigación, Idiomas y Tecnología Informática; es por esto que resulta de gran importancia evaluar en qué medida esta capacitación en las TIC ha repercutido en la actividad académica de los maestros que se han certificado en el estándar EC0121 adquirido a través de la Dirección de Superación Académica y la implementación de las diferentes herramientas en las actividades de sus programas educativos.

### 3.1 Preguntas de investigación

¿Cuál es el impacto que obtuvo el haberse certificado en el estándar en el uso de herramientas de las TIC en el aula?

¿Cuáles son las herramientas de Tecnología Informática más utilizadas por los docentes certificados en el estándar EC0121, y de qué forma las han implementado dentro de sus actividades en programas educativos de Educación Media Superior?

### 3.2 Justificación

La UAEH, dentro de su visión establece que para el año 2035 deberá estar considerada entre las 500 mejores instituciones educativas a nivel mundial (PDI UAEH, 2012), un reto que involucra varias acciones en diferentes ámbitos, y el educativo es la base primordial. Considero que esta investigación es de gran importancia y necesaria **porque** nuestra institución despliega para los programas de capacitación docente una serie de recursos económicos, tecnológicos y educativos, misma que debe reflejar resultados palpables generados por los maestros en una mejora continua de su práctica docente. De los resultados obtenidos **beneficiar** en la toma de decisiones a la Dirección de Superación Académica (DISA) y a la Dirección de Educación Media Superior y Terminal (DEMSyT<sup>17</sup>) de nuestra institución. Además de generar otros **beneficios** directamente a los alumnos y maestros que son los actores principales dentro del proceso

<sup>17</sup> Dirección de Educación Media Superior y Terminal de la UAEH



enseñanza aprendizaje, así también para la DISA del análisis de resultados reestructurar e implementar nuevas propuestas de capacitación, y el apoyo a la Dirección de Educación Media Superior en la propuesta de mejoras para los procesos de enseñanza de los programas educativos.

De acuerdo con Sáez, (2010) se deben analizar y evaluar el uso que hacen los docentes respecto a las TIC, y la relación de la aplicación con la metodología de enseñanza aprendizaje. Pues el docente es el responsable de aplicar estas nuevas metodologías relacionadas con tecnología e innovación educativa.

Por esta razón coincido con los autores y considero que el análisis de este proyecto presenta gran **factibilidad** pues la DISA dispone de los datos estadísticos sobre los docentes certificados y mediante los instrumentos adecuados se recabará la información que permita evaluar los resultados que los docentes han obtenido tras la implementación de estrategias TIC desarrolladas posteriores a la capacitación y certificación TIC en su práctica docente.

### 3.3 Objetivo general

Conocer el nivel de implementación de herramientas de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en la práctica docente, como nuevas estrategias para mejorar las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el nivel medio superior.

### 3.4 Objetivos específicos

- 1: Conocer si los programas de capacitación docente en el uso de las TIC y su aplicación, se han traducido en un beneficio para la práctica docente.
- 2: Identificar que herramientas de software del curso TIC son las más utilizadas por los docentes Certificados, para sugerir mejoras en los contenidos programáticos del curso.
- 3: Identificar las razones por las que los docentes no han implementado las TIC en su práctica docente, para buscar alternativas que permitan a los docentes su implementación.

### 3.5 Hipótesis

H1: Los maestros de Nivel Medio Superior certificados en TIC estándar IC0121, utilizan las herramientas tecnológicas aprendidas durante el proceso de formación en sus actividades docentes.

H2: La implementación de las herramientas tecnológicas en la docencia genera un impacto significativo de mejora en la práctica docente.

### 3.6 Definición espacial y temporal

Los programas educativos de bachillerato de la UAEH para su ejecución se apoyan en aulas de clases acondicionadas con equipo de cómputo y proyección, así como servicio de internet con acceso alámbrico e inalámbrico y un pizarrón electrónico. Por otro lado la población estudiantil que se ve involucrada con la materia de Informática en 1ro., 2do., 3ro. y 4to. Semestre, lo que permite una adecuada interacción con los docentes utilizando los recursos tecnológicos.

Por lo tanto para la presente investigación, se contempla a los docentes que imparten clases en escuelas de educación Media Superior dependientes de la UAEH, la mayoría de ellos cuentan con **nivel educativo** de licenciatura, algunos con nivel maestría y pocos con nivel de doctorado; y que además ya se encuentran certificados en las TIC bajo el estándar EC0121, debido a que desde los últimos 5 años han recibido capacitación en periodos inter-semestrales sobre Tecnologías de la Información, en un curso integrado por 5 módulos de 60 hrs. cada uno cursado en las instalaciones de la Dirección de Superación Académica.

La **modalidad de estudio** se basará en todos los docentes que imparten clases de manera presencial en las escuelas Preparatoria no. 1, 2, 3 y 4, de nuestra universidad y de cualquier asignatura, siempre y cuando hayan obtenido la certificación en el estándar antes mencionado.

Para nuestro estudio la **temporalidad** considerada es de todos los docentes de nivel medio superior certificados en el estándar EC0121 desde el año 2010 hasta el año 2015, permitiendo que los últimos tengan un periodo de por lo menos un semestre para la implementación de alguna herramienta tecnológica en su práctica docente y disponer de la experiencia que le permita hacer un análisis sobre los resultados obtenidos.

Así también es importante mencionar que se solicitará apoyo de alumnos de servicio social para la aplicación de encuestas y captura de los datos.

## 4 SUSTENTO: MARCO CONTEXTUAL

### 4.1 Antecedentes

Desde el origen de la humanidad, el hombre siempre ha buscado nuevas y mejores herramientas para facilitar el desarrollo de sus actividades en todos los ámbitos de su vida, así como solucionar de forma apropiada los problemas e inconvenientes que se le presentaban, mejorando de esta forma su estilo de vida, fomentando la colaboración y la convivencia con la sociedad en general.

A nivel mundial en países como Estados Unidos y el bloque de la Unión Europea, han puesto especial atención en la incorporación de las TIC en sus modelos educativos. Coincidentemente la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, desde 1993 ha implementado proyectos para dotar de la infraestructura TIC e incorporar la asignatura de Informática en los programas de estudio de Bachillerato y Licenciatura, propiciando así el desarrollo de las competencias digitales en los alumnos y docentes de la comunidad universitaria.

#### 4.2 Introducción

A partir de la década de los 90's con la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los países de primer mundo<sup>18</sup>, éstas han ido adquiriendo gran relevancia en todos los ámbitos del conocimiento; en particular en el ámbito educativo que marca la pauta en el desarrollo de nuevas tecnologías, razón por la que la mayoría de los gobiernos con el afán de transformar la educación han puesto en marcha políticas y programas para modernizar e implementar modelos educativos basados en las TIC como herramienta para un futuro de mejores profesionistas.

En el contexto Europeo, la Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo Audiovisual y Cultural 2011<sup>19</sup>, en su informe menciona que los países que integran de la Unión Europea han acordado mejorar los modelos educativos mediante la implementación de las TIC, como una prioridad en el marco Estratégico para la Educación y formación a mediano plazo.

La UNESCO en 2016 establece que mediante la implementación de las TIC una estrategia que permita el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación, en donde el acceso sea de forma universal y se pueda llevar a cabo con calidad el proceso de la enseñanza y el aprendizaje, con docentes profesionales dirigidos mediante una gestión eficiente del sistema educativo. Así también considera estrategias en la educación donde el acceso, la integración y la calidad, son problemas atenuados con las TIC y los pilares donde se apoya esta metodología son La Comunicación e Información, Educación y Ciencias son temas que aborda la UNESCO como labor conjunta, para lograr un aprendizaje potenciado por medio de las TIC.

Es así como las TIC en los nuevos modelos de enseñanza aprendizaje se llevan a cabo en todos los niveles educativos y cada vez son más solicitadas las competencias digitales de los docentes, por lo que la UNESCO establece como una prioridad La implementación de las TIC en la educación.

Por esta razón la presente investigación surge como una necesidad de conocer los resultados logrados por los docentes sobre la implementación de las TIC en la docencia y la eficiencia que han tenido los programas de capacitación llevados a cabo por la UAEH a través de la Dirección de Superación Académica.

Como lo define Pimienta (2012), una competencia es el "desempeño o la actuación integral del sujeto, lo que implica conocimientos factuales o declarativos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, dentro de un contexto ético". Explicándolo como un trinomio donde la intersección de los elementos constituye una competencia donde los conocimientos factuales o declarativos constituyen el saber conocer; por otro lado las habilidades y las destrezas conforman el saber hacer y finalmente las actitudes y valores encierran el saber ser; es así que existen varias clasificaciones de competencias para los diferentes sectores como competencias docentes, digitales, laborales, directivas, gerenciales, sociales, etc. Y como punto importante para esta investigación abordaremos las Competencias Digitales de los docentes.

#### 4.3 ¿Qué es la transformación digital?

Parece ser una pregunta complicada, Baker (2014) plantea que a pesar de varios años de experiencia en diversos entornos de emprendedores, y tecnología de vanguardia, algo que definitivamente se ha visto es que casi todos tenemos una respuesta aunque esta en realidad no ha impactado lo suficiente, pero algo muy claro es que la transformación digital ya está

<sup>18</sup> Francia, Inglaterra, Finlandia, España y Estados Unidos, entre otros.

<sup>19</sup> Revista Latinoamericana: Investigación de las TIC en la educación.

presente desde hace varios años en corporaciones, industrias, mostrando un cambio palpable y las organizaciones parecen creer que ya lo tienen en su lugar - "después de Todo tenemos computadoras en cada escritorio y un sitio web en lugar ya", pero analizando la situación significa que probablemente no estarán cerca para ver a dónde sus rivales planean dirigir sus objetivos.

Los cambios como lo menciona Bill Gates no son tan significativos, una de las máximas de Bill Gate "Siempre sobrestimar el cambio que se producirá en los próximos 2 años y subestimar los cambios que ocurrirán dentro diez". Así es como una forma de pensar solo de la parte lineal nos muestra lo que ha hecho una persona es mínimo con lo realizado por los ganadores en diez años, acciones que por su disciplina genera los resultados esperados.

Con esta descripción podemos notar que las TIC han cubierto todas las áreas del conocimiento y su aplicación se ha extendido y en la educación no es la excepción de ahí el objetivo de este caso de estudio.

#### 4.4 Estado del arte en cuanto a la implementación de las TIC

Actualmente existen innumerables estudios que analizan la situación sobre la implementación de las TIC en diferentes ámbitos como en la medicina, política, economía, investigación, artes y turismo, etc.; como lo menciona Vidal, (2006) en la Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa Vol. 5, que a partir de los años setenta con la aparición de las computadoras se consolida su uso con fines educativos, y a mediados de los ochentas con la integración de esta tecnología la evolución de la Tecnología Educativa y su validez en la educación Area, (2004) comienza a ser muy cuestionada. Y es así que desde los años noventa las TIC se han convertido en el centro de atención en el ámbito educativo, por lo tanto Internet se ha ido convirtiendo en el espacio de investigación y entorno donde se pueden desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje (Beltrán, 2001, Castell y Díaz de Isla, 2001).

En Europa, la Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo Audiovisual y Cultural 2011, en su informe menciona que los Estados que integran la Unión Europea convinieron promover la creatividad e innovación mediante la utilización de las TIC y la formación del profesorado, como una de las áreas prioritarias en el marco Estratégico para la Educación y formación hacia el 2020.

El informe resalta el uso de las TIC en la educación como elemento importante en la estrategia de la Comisión Europea para garantizar la eficacia de los sistemas educativos. Poniendo en marcha desde el año 2000 la iniciativa e-Learning, orientada a la integración efectiva de las TIC en la educación y formación. Y que a partir del año 2007 las TIC se convirtieron en uno de los 4 ejes fundamentales del programa de aprendizaje permanente y una prioridad general en los cuatro programas verticales europeos (Erasmus, Comenius, Leonardo Da Vinci y Grundtvig) (Comisión Europea, 2008b).

La UNESCO a través del informe Enfoques estratégicos sobre las TIC en educación en América Latina 2012 menciona que con la introducción de las Nuevas Tecnologías en las aulas, se hace necesario una nueva definición de los roles que desempeña los alumnos y docentes, donde los alumnos adquieren mayor independencia y responsabilidad en el proceso de enseñanza aprendizaje, obligando a los docentes a renovar y cambiar el rol de conocedores únicos.

#### 4.5 Crecimiento de las TIC en América

Por otro lado, las tendencias en América Latina, como lo menciona Darío Pulfer a través del Informe en 2014, describe que en la última década se ha producido un acelerado uso de las TIC sobre todo en la educación que pretende garantizar y elevar la calidad de este proceso. Sin embargo, los programas para dotación de equipo han sido muy diversos, pues la incorporación de las TIC no ha sido homogéneo debido al contexto de cada nación; y Latinoamérica se considera como la región con mayor desigualdad, a pesar de favorables indicadores económicos y sociales en la última década.

Particularmente Estados Unidos de América, (Salas, 2005) menciona a este país como el de mayor trayectoria e inversión estatal y privado en el campo de las TIC enfocadas a la educación, que hacen que su experiencia y reportes de investigación lo convierten en el líder mundial en la producción de conocimiento científico sobre este tema.

#### 4.6 Situación de las TIC en México

Mientras tanto en México la literatura sobre la situación de las TIC, menciona que durante los últimos 10 años con la introducción de las TIC en la educación ha sido una constante por las instituciones educativas apoyadas por los programas del Gobierno Federal. (López de la Madrid, 2007) en su artículo publicado en 2007, menciona que la implementación de las TIC en las instituciones educativas pretende elevar el nivel educativo fomentando su uso por los alumnos y maestros, y considerar que estas herramientas pueden actuar por sí solas, constituye en un error que se repite en los diferentes niveles educativos. Introducir nuevas tecnologías requiere de cambios profundos en la estructura académica y administrativa para obtener los resultados planteados. Como menciona Bates (2001: 79), “el plan tecnológico debería contemplar tanto la infraestructura tecnológica como la enseñanza con la tecnología”.

Esta problemática se observa como un patrón o conducta que se repetía en casi todas las naciones, que de forma ingenua asociaban modernidad y progreso con el hecho de introducir computadoras y como resultado mejora y calidad Novek, (1999).

Sin embargo, se introducían computadoras sin un proceso de planificación adecuada para asegurar el correcto uso, sostenibilidad técnica, pedagógica y administrativa de los sistemas, ocasionando su deterioro precipitado.

La SEP en el proyecto Estrategia Nacional de Formación en TIC (2014), promueve la incorporación de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje. Definiendo líneas de acción como “Desarrollar una política nacional de informática educativa, enfocada a que los estudiantes desarrollen sus capacidades para aprender a aprender mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. • Ampliar la dotación de equipos de cómputo y garantizar conectividad en los planteles educativos. • Intensificar el uso de herramientas de innovación tecnológica en todos los niveles del Sistema Educativo.”, estableciendo proyectos como Uso pedagógico de las TIC en educación básica y el uso de Laptops en 5to y 6to. Grado.

Y para los aspectos que nos interesan y que forman los puntos de la investigación, se menciona que la UAEH en su modelo educativo ha incorporado el aprendizaje basado en competencias que rige la CERTIDEMS donde establece las competencias genéricas, disciplinares y específicas que los alumnos deben desarrollar durante su proceso de formación. Así como las competencias que los docentes debemos fortalecer y aplicar permanentemente.

Y un aspecto fundamental es que la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, ha implementado proyectos para dotar de la infraestructura TIC, capacitación a los docentes en estas tecnologías, así como la incorporación de plataformas educativas, exigiendo que se

propicie así el desarrollo de las competencias digitales en los alumnos y docentes de la comunidad universitaria.

#### 4.7 Docentes de Universidades Mexicanas

En su estudio sobre la capacitación a los docentes de universidades mexicanas Chávez, García, Cuevas y Martínez (2012), establecen que en la historia de la humanidad se han desarrollado creaciones tecnológicas que han marcado nuevas etapas desde la etapa de piedra hasta la era de la información marcando periodos importantes; que han ocasionado una necesidad de estar preparado para estar a la vanguardia y sobre todo en tecnología aplicada a la educación. Los autores coinciden que para adaptarse a tantos cambios es necesario crear diferentes programas de capacitación en todos los ámbitos, concibiendo a la capacitación “como un proceso sistemático que pretende lograr un cambio en los conocimientos, habilidades y actitudes de las personas”.

Lo más importante de este proceso es el de realizar un diagnóstico de necesidades de capacitación para identificar las debilidades y carencias de los docentes para mejorar su desempeño docente impactando directamente a los alumnos en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Tal es el caso del diagnóstico que la DISA elaboró hace algunos a todos los docentes para detectar sus necesidades en cuanto al manejo de las TIC, idioma inglés y Metodología de la Investigación. Razón por la cual en este trabajo abordaremos lo relacionado al impacto de las TIC de los maestros certificados en el estándar ECO121.

#### 4.8 La formación Docente

De acuerdo con Vaillant, (2013), actualmente ha existido un avance muy notorio en cuanto al acceso a recursos de Tecnologías de Información y Comunicaciones específicamente en el ámbito educativo, pero esto no significa que los procesos de enseñanza y aprendizaje generen resultados efectivos; se requiere más que equipar tecnológicamente las aulas y espacios educativos, o que los padres puedan adquirir dispositivos tecnológicos para sus hijos. Se requiere principalmente de cambiar los paradigmas de enseñanza de los docentes, mediante un programa de capacitación completamente innovador de acuerdo al programa rector o modelo educativo real.

En otro sentido Vaillant menciona que es fundamental que la preparación de los nuevos docentes y los actuales mantengan una relación de acuerdo al manejo básico de la tecnología, su actitud y el uso pedagógico apropiado de estos recursos.

Es así como nos percatamos que la problemática en el uso de las TIC es el mismo en los países latinoamericanos, por esta razón es importante que los docentes asumamos un rol con el compromiso de generar nuevos recursos, planificar nuestras clases haciendo un uso efectivo de las TIC e implementar estas metodologías en nuestra práctica docente; todo esto con el apoyo y objetivos de los planes educativos generados por las áreas académicas y autoridades educativas.

#### 4.9 Estándar ECO121

La UAEH a través de la Dirección de Superación Académica apoyaron a la red de CONOCER<sup>20</sup> para desarrollar el estándar ECO121 que permite capacitar, evaluar y certificar las personas que administran equipos y sistemas de cómputo, uso de software de aplicaciones, herramientas de comunicación y colaboración; así como el diseño de experiencias de aprendizaje con tecnologías de la información y de la comunicación. Estableciendo un

<sup>20</sup> Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales

programa de capacitación docente sobre el uso de las TIC en la docencia dirigido a la comunidad universitaria.

El programa de capacitación implementado en la UAEH comprende 5 módulos (I: Microsoft Windows y Office, II: Internet, Biblioteca Digital, Diseño Instruccional y Blackboard, III: Estrategias de enseñanza (ABP, AMC, Foros, Wikis y webquest, IV: Redes sociales, V: Evaluaciones, rúbricas, listas de cotejo) y el examen de certificación en TIC., mismo que es cursado en periodo intersemestral y/o semestral, impartido por personal capacitado de la misma dirección.

#### 4.10 Las competencias digitales

En una de las revistas europeas como lo es Padres y Maestros, Vivancos, (2013), comenta que dominar el uso de las TIC es mucho más que considerarse un usuario avanzado en el uso de las herramientas informáticas, se deben considerar estas habilidades para buscar, seleccionar, analizar, organizar y comunicar nueva información y/o conocimientos en diferentes medios que permitan demostrar las diferentes habilidades digitales. Así también menciona que en educación las tecnologías digitales tienen triple papel; 1: Son objeto de aprendizaje en materias curriculares, 2: Son recursos de enseñanza como los libros digitales y 3: constituyen el medio de aprendizaje como las aulas virtuales.

Una de las afirmaciones de Vivancos, (2013), establece que el éxito de las TIC recae en la formación e implicación del profesorado en los proyectos educativos enfocados en la implementación de las TIC, articulados con una visión clara de las metas y los objetivos educativos.

Pimienta (2012), afirma que las competencias no solo es para que los alumnos aprendan a realizar algo de forma automática, si no que se desempeñe de manera adecuada y ética, con capacidades para resolver problemas y situaciones reales de la sociedad.

Así concluimos que podemos evitar caer en el uso del equipo solo como un medio y no como el fin que nos apoya y fortalece el desarrollo de las competencias digitales de los docentes, todo esto apoyado mediante un verdadero plan de capacitación integral para incorporar las TIC en cada una de las actividades docentes.



## 5 PLAN METODOLÓGICO

### 5.1 Alcance de la Investigación

#### 5.1.1 Tipo Investigación

##### NIVEL DE INVESTIGACIÓN:

**Investigación tipo: Transversal**, porque se aplicará en un sólo periodo de tiempo, a partir de la aplicación de los instrumentos de medición a docentes.

**Investigación Tipo: Cuantitativa**, de acuerdo al problema de la investigación para poder evaluar y obtener resultados se requiere de instrumentos para recabar los datos cuantitativos y posteriormente realizar el análisis y así determinar los resultados.

#### 5.1.2 Diseño de la investigación

##### DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

**Diseño:** El presente proyecto tiene un diseño **posttest**, debido a que la evaluación del problema se realizará posterior a la elaboración de la planeación docente de un programa educativo, así como los resultados o beneficios obtenidos tras la implementación de herramientas tecnológicas.

**Cuasiexperimental** porque no se podrá tener control completo sobre las variables implicadas en el estudio.

#### 5.1.3 Variables

##### Variables Independientes

Certificación docente TIC

## Variables Dependientes

Implementación TIC en la práctica docente

TIC más utilizadas

### 5.1.3.1 Definición conceptual

**Certificación docente en TIC:** está conformado por los planes y programas de capacitación en TIC que la DiSA ofrece a los docentes de la comunidad universitaria.

**Implementación TIC:** corresponde al nivel de implementación de las herramientas y recursos TIC por los maestros en su práctica docente.

**TIC más utilizadas:** corresponde a una parte del resultado de este estudio para comprobar que herramienta es la más utilizada por los docentes.

### 5.1.3.2 Definición operacional

**Certificación docente en TIC:** Determinar qué docentes se han certificado en TIC con las bases de datos de la DiSA

**Implementación TIC:** mediante una encuesta se obtendrá que recursos o herramientas TIC hace uso el docente.

**TIC más utilizadas:** mediante una encuesta obtener cuáles son las aplicaciones que un docente utiliza en sus actividades académicas.

### 5.1.4 Instrumentos de medición

## PROYECTO DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN ENCUESTA USO DE LAS TIC EN LA DOCENCIA

Tabla de fundamentación

| Concepto                                 | Dimensión                           | Indicador                                                                      | Ítems                                                                          |
|------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Implementación de las TIC en la docencia | Implementación de herramientas TIC  | Uso de Whatsapp, Facebook, Twitter, email, otro                                | ¿Qué herramientas utiliza para comunicarse con los alumnos?                    |
|                                          |                                     | Uso Google site, Google drive, drop box, one drive, otro                       | ¿Qué herramientas tecnológicas utiliza para envío y recepción de actividades?  |
|                                          |                                     | Blackboard, Moodle, otro                                                       | ¿Utiliza alguna plataforma educativa?                                          |
|                                          | Eficiencia en enseñanza-aprendizaje | Usa adecuadamente las Tic para facilitar su actividad docente                  | ¿Al implementar las TIC, en qué nivel se le ha facilitado la docencia?         |
|                                          |                                     | Mantiene comunicación e interactúa con los estudiantes mediante las TIC        | ¿Ha mejorado la interacción con los alumnos en su aprendizaje?                 |
|                                          |                                     | Mejora del nivel de aprovechamiento de los estudiantes a través del uso de TIC | ¿En qué nivel el aprovechamiento e índice de aprobación a mejorado?            |
|                                          | Valoración de los cursos de TIC     | Beneficio obtenido de los cursos                                               | ¿En qué nivel considera que los cursos recibidos le benefician en la docencia? |
|                                          |                                     | Beneficio obtenido de los cursos                                               | ¿De qué forma puede evidenciar los resultados del punto anterior?              |
|                                          | TIC más utilizadas                  | Utiliza varias herramientas en su actividad docente                            | ¿Mencione las herramientas TIC que utiliza en la docencia?                     |

#### 5.1.4.1 Tabla de codificación y niveles de medición

| Ítems                                                                         | Codificación                                                                      | Nivel de Medición |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| ¿Qué herramientas utiliza para comunicarse con los alumnos?                   | a) Whatsapp<br>b) Facebook<br>c) Twiter<br>d) email<br>otro _____                 | <b>Nominal</b>    |
| ¿Qué herramientas tecnológicas utiliza para envío y recepción de actividades? | a) Google site<br>b) Google drive<br>c) drop box d)<br>d) one drive<br>otro _____ | <b>Nominal</b>    |
| ¿Utiliza alguna plataforma educativa?                                         | a) Blackboard<br>b) Moodle<br>otro _____                                          | <b>Nominal</b>    |
| ¿Al implementar las TIC, en qué nivel se le ha facilitado la docencia?        | a) Excelente<br>b) Bien<br>c) Regular<br>d) Mal                                   | <b>Ordinal</b>    |
| ¿Ha mejorado la interacción con los alumnos en su aprendizaje?                | a) Excelente<br>b) Bien<br>c) Regular                                             | <b>Ordinal</b>    |

| Ítems                                                                          | Codificación                                                                                                      | Nivel de Medición  |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                                                                | d) Mal                                                                                                            |                    |
| ¿En qué nivel el aprovechamiento e índice de aprobación a mejorado?            | a) Excelente<br>b) Bien<br>c) Regular<br>d) Mal                                                                   | <b>Ordinal</b>     |
| ¿Qué herramientas del curso de TIC utiliza en la docencia?                     | a) Redes sociales<br>b) Plataformas educativas<br>c) Servicios de la Nube<br>d) Edición de audio y video<br>otros | <b>Nominal</b>     |
| ¿En qué nivel considera que los cursos recibidos le benefician en la docencia? | a) Excelente<br>b) Bien<br>c) Regular<br>d) Mal                                                                   | <b>Ordinal</b>     |
| ¿De qué forma puede evidencias los resultados del punto anterior?              | Pregunta abierta                                                                                                  | <b>Cualitativa</b> |
| ¿Mencione las herramientas TIC que utiliza en la docencia?                     | Pregunta abierta                                                                                                  | <b>Cualitativa</b> |

### 5.1.4.3 Procedimientos para el análisis de datos

El procedimiento para el análisis debe de responder a la comprobación de hipótesis según se desglosa:

| Hipótesis                                                                                                                                                               | Análisis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H1: Los maestros de Nivel Medio Superior certificados en TIC estándar IC0121, son quienes realmente utilizan las herramientas tecnológicas en sus actividades docentes. | Las variables serán analizadas mediante un proceso estadístico descriptivo, utilizando para la obtención de los datos instrumentos como cuestionarios y entrevista directa a los docentes involucrados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| H2: La implementación de las herramientas tecnológicas en la docencia genera un impacto significativo de mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje.                 | Para la hipótesis H1, se obtendrá un listado del total de maestros de bachillerato de la Escuela Preparatoria no. 3, y a la población muestra se les aplicará la encuesta, clasificando a los maestros que ya están certificados en el estándar y los que no lo están, considerando si utilizan las herramientas TIC.<br>Para la hipótesis H2, de acuerdo a los resultados de la encuesta se evaluarán las preguntas sobre la comunicación con los alumnos, el nivel de aprovechamiento e índice de aprobación, para conocer el impacto significativo del uso de las TIC y los comentarios de los docentes sobre su apreciación en los resultados finales. |

### 5.1.5 Muestra

Es importante mencionar que para el desarrollo de este análisis se consideró a la población docente que se ha capacitado en la Dirección de Superación Académica de la UAEH durante los años 2012-2014 y que han obtenido el certificado en las TIC bajo el estándar de competencias EC0121<sup>21</sup> que avala el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER), dando oportunidad a los maestros de desarrollar y experimentar con nuevos materiales durante 2015.

De acuerdo al número de docentes de la Escuela Preparatoria 3 que asciende a una cantidad de 110, se pretende aplicar el instrumento de medición por lo menos al 30% de forma aleatoria a los maestros no certificados y al 75% de los docentes que ya se encuentran certificados en TIC.

Por lo tanto, se trata de una muestra probabilística, donde todos los docentes tienen las posibilidades de ser elegidos.

## 5.2 RECURSOS

**Recursos materiales:** En este apartado es importante considerar el uso de una computadora para el procesamiento de los datos, software estadístico como SPSS para la captura de datos, software de oficina como es Microsoft Excel y Word para la elaboración de los formatos y documentos requeridos. Así también se requiere del servicio de internet para compartir información digital.

**Recursos humanos:** Para la obtención de los datos y aplicación de la encuesta se consideran 2 personas, y para la captura así como el procesamiento de los datos se requiere igualmente de 1 persona. Se tiene considerado solicitar apoyo a alumnos de servicio social, quienes se verán beneficiados en aprender y experimentar en un proyecto de investigación.

### **Recursos financieros:**

Para este proyecto de investigación, se requiere de una inversión de \$60,000 mínima para la impresión de las encuestas compra del software y materiales.

### **Recursos Humanos:**

En cuanto a los recursos humanos debido a la dimensión de la investigación, la persona responsable del proyecto, será la misma para llevar a cabo todas las actividades.

## 5.3 METAS

### 5.3.1 Metas a corto plazo:

En esta primera fase se tiene planeado diseñar todos los instrumentos para llevar a cabo la recolección de datos, verificar los horarios para entrevistas con los docentes, así como la documentación necesaria para llevar a cabo el desarrollo de la investigación.

<sup>21</sup> Estándar Mexicano que evalúa los conocimientos y desempeño en el uso de las TIC



### 5.3.2 Metas a mediano plazo:

Se pretende en esta etapa hacer la recolección de los datos, entrevistas y conocer de forma general los posibles logros y resultados de la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje que los maestros han obtenido, así como las debilidades u obstáculos para llevar a cabo este proyecto.

### 5.3.3 Metas a largo plazo:

En esta última etapa se pretende conocer los resultados obtenidos del procesamiento de los datos para corroborar las hipótesis, así también proponer nuevas estrategias de capacitación y formación docente con enfoques orientados a las necesidades de los docentes e infraestructura disponible en la Dirección de Superación Académica.

## 5.4 CRONOGRAMA

| Actividades                               | Fechas Semestre Julio-Dic-2017 |     |      |     |     |     |
|-------------------------------------------|--------------------------------|-----|------|-----|-----|-----|
|                                           | Jul                            | Ago | Sept | Oct | Nov | Dic |
| Diseño de cuestionarios                   | X                              |     |      |     |     |     |
| Aplicación de cuestionarios y entrevistas |                                | X   |      |     |     |     |
| Solicitud de horarios                     | X                              |     |      |     |     |     |
| Listado de maestros                       |                                | X   |      |     |     |     |
| Procesamiento de datos                    |                                |     | X    |     |     |     |
| Obtención de resultados                   |                                |     | X    |     |     |     |
| Confirmación de resultados                |                                |     |      | X   |     |     |
| Propuestas de resultados                  |                                |     |      |     | X   |     |
| Propuestas de mejora DISA                 |                                |     |      |     |     | X   |

## 6 REFERENCIAS

- Ámbito Educativo, A. y. (2011). *Cifras clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros escolares de Europa 2011*. Bruselas, Comunidad Europea: P9 Eurydice. Recuperado el 10 de Enero de 2016
- Baker, M. (2014). *Transformation Digital* (2014 ed., Vol. 1). (D. Edition, Ed.) Buckingham: Buckingham Monographs 2014. Recuperado el 8 de enero de 2017
- Blink Learning. (2016). *II estudio sobre el uso de las tecnología en el aula*. España: Digital. Recuperado el 16 de enero de 2017, de [www.blinklearning.com](http://www.blinklearning.com)
- Chavez García, L. S., García López, R. I., Cuevas Salazar, O., & Carlos Marínez, E. A. (2012). Recursos educativos abiertos y móviles para la formación de Investigadores. En M. S. Montoya, *Recursos educativos abiertos y móviles para la formación de Investigadores* (págs. 60 - 61). México: Digital. Recuperado el 14 de enero de 2017
- López de la Madrid, M. C. (2007). Uso de las TIC en la educación superior de México, un estudio de caso. (U. d. Guadalajara, Ed.) *Apertura*, 7(7), 65-81. Recuperado el 16 de enero de 2016
- Lugo, M. T., López, N., & Toranzos, L. (2014). *Políticas TIC en los Sistemas educativos de América Latina*. Buenos Aires, Argentina: IBERTIC. Recuperado el 12 de Enero de 2016
- Organismo ISTE. (1 de Enero de 2012). *Extraordinary Educators*. (ISTE, Productor) Recuperado el 7 de diciembre de 2015, de [http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-for-teachers-2008\\_spanish.pdf?sfvrsn=2](http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-for-teachers-2008_spanish.pdf?sfvrsn=2)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. (2014). *Enfoques Estratégicos sobre las TIC en Educación en América Latina y el Caribe* (1 ed.). Santiago, Chile: Acción Digital. Recuperado el 11 de diciembre de 2016
- Pimienta Prieto, J. H. (2012). *Las Competencias en la Docencia Universitaria* (Vol. 1). Atlacomulco, Edo. de México, México: Pearson Educación.
- Salas Madriz, F. E. (2005). Hallazgos de la investigación sobre la inserción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza: la experiencia de los últimos 10 años en los Estados Unidos Educación. *Educación*, 29, 53-66. Recuperado el 16 de enero de 2016
- Secretaría de Educación Pública. (2 de Noviembre de 2016). *Consejo Nacional de Normalización y Certificación*. Recuperado el 15 de Enero de 2017, de CONOCER: <http://www.conocer.gob.mx/index.php/estandaresdecompetencia.html>
- Secretaría de Educación Pública. (1 de Mayo de 2016). *SEP*. Recuperado el 9 de diciembre de 2016, de Estrategia Nacional de Formación Docente: <http://www.gob.mx/sep/articulos/estrategia-nacional-de-formacion-continua-de-profesores-de-educacion-basica-y-media-superior-22969>
- Sunkel, G. (2006). *Las tecnologías de la Información y Comunicaciones en la Educación de América Latina*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Sunkel, G., Trucco, D., & Moller, S. (2011). *Aprender y enseñar con las TIC en América Latina: Potenciales Beneficios*. Santiago de Chile: Naciones Unidas. Recuperado el 12 de enero de 2016
- UAEH. (1 de enero de 2012). Plan de Desarrollo Institucional. Pachuca, Hidalgo, México. Recuperado el 5 de diciembre de 2014
- UNESCO. (1 de diciembre de 2016). *UNESCO*. Recuperado el 8 de enero de 2017, de <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>
- Vaillant, D. (2013). *Programa TIC y Educación Básica* (1 ed., Vol. 1). (UNICEF, Ed.)

- Buenos aires, Argentina: UNICEF. Recuperado el 15 de enero de 2017
- Vera Noriega, J. A., Torres Morán, L. E., & Martínez García, E. M. (2013). Evaluación de Competencias básicas en TIC en docentes de educación superior en México. *Revista de Medios y Educación*, 143-155. Recuperado el 13 de enero de 2016
- Vivancos Martí, J. (1 de Junio de 2013). El futuro de la Educación y las TIC. (C. d. Educación, Ed.) *Padres y Maestros*, 1(351), 23-24. Recuperado el 8 de Enero de 2017

## Resumen del Currículum

**Mtra. Ma. Elena Godínez Vázquez**



- ✓ Docente por horas desde 2000 de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
- ✓ Catedrático de las materias de Informática, Español, Comunicación, Orientación Vocacional e Innova de nivel medio superior
- ✓ Certificado Competencias Docentes por la Secretaría de Educación Pública
- ✓ Certificado en Tecnologías de la Información y Comunicaciones Estándar ECO121 por CONOCER y la UAEH
- ✓ Instructor Certificado por Certidems-SEP
- ✓ Certificado Idioma Inglés nivel B1 por la UAEH

## Resumen del Currículum

### Mtro. Juan García Santiago



- ✓ Docente de tiempo completo desde 1993 de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
- ✓ Catedrático de las materias de Informática 1, 2, 3 y 4 de nivel medio superior
- ✓ Certificado Competencias Docentes por la Secretaría de Educación Pública
- ✓ Certificado en Tecnologías de la Información y Comunicaciones Estándar ECO121 por CONOCER y la UAEH
- ✓ Certificado Microsoft Office Specialist 2013
- ✓ Certificado ITIL v3.
- ✓ Instructor Certificado por Certidems-SEP
- ✓ Certificado Idioma Inglés nivel A2 por la UAEH

# Las TIC en la enseñanza-aprendizaje de lenguas: Una reflexión

Experiencias y recursos en educación virtual 2.0.

Emma Navarrete Hernández

emmanavarrete@gmail.com

## Resumen

Los avances tecnológicos han provocado una evolución y revolución en todos los ámbitos de nuestra sociedad, incluyendo el educativo. En la última década la popularización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en especial el Internet, ha generado un verdadero cambio en el uso y transmisión de la información y se han puesto al alcance de millones de personas una gran cantidad de recursos y medios.

La competencia digital y el aprendizaje con tecnología son dos habilidades esenciales del siglo XXI que favorecen el ingreso al mercado laboral de los estudiantes, así como su movilidad dentro del mismo. Es por ello que se hace necesario un replanteamiento de las metodologías de enseñanza-aprendizaje en el salón de clase, en el que se incorporen las tecnologías de la información y comunicación con las de aprendizaje y del conocimiento, lo que implica el desarrollo de la competencia digital en los docentes que a su vez fomentará el desarrollo de esa competencia en los estudiantes, con lo que se estaría planteando una educación y un proceso de enseñanza-aprendizaje adaptado a la sociedad del siglo XXI.

Web, Internet, aplicaciones didácticas, educación 2.0, tarea 2.0

## Introducción



Los avances tecnológicos se dan cada día con mayor rapidez y las actualizaciones de las herramientas de uso cotidiano son cada vez más frecuentes e innovadoras, tal es el caso de los teléfonos celulares o las pantallas digitales que han desplazado a los televisores para dar paso a una conectividad a Internet que permite una nueva modalidad de ver “televisión”, *video on demand*, como lo es Netflix, Claro video, Veo, entre otras.

Así pues, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han convertido en algo esencial en la vida de los seres humanos. Cada vez con más frecuencia vemos que un día común inicia con la ojeada a un periódico digital, revisar el *Facebook*, los correos y mensajes; antes de salir a trabajar o de regreso a casa ver el tráfico en *Waze*; se buscan lugares para comer en *Yelp*; se ubican lugares y direcciones en *Google Maps*; si se planean las vacaciones se busca información en *Despegar.com*; al terminar el día ya no se pone el despertador en el reloj, ahora se programa la alarma en el celular.

Es así que la tecnología, especialmente el Internet, se ha vuelto un medio necesario en todos los ámbitos incluyendo la educación, donde ha pasado a ser un recurso para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que ha permitido una relación más personalizada con el alumno.

Las TIC aplicadas a la enseñanza han sido usadas desde hace ya varias décadas y se han ido adoptando y adaptando dependiendo de sus avances. Sin embargo, es a partir de los años 70 cuando se observa un mayor interés por investigar el potencial de estas herramientas como medio de enseñanza y aprendizaje. Aparecen así las primeras aplicaciones didácticas y los primeros programas educativos que seguían los modelos conductistas de la época, y que básicamente evaluaban respuestas correctas o incorrectas.

Es a partir de 1991 cuando se crea la primera página Web, que se considera el nacimiento de la Web 1.0, que hizo posible el correo electrónico y los chats que fueron vistos, en el ámbito educativo, como una recuperación de la escritura (que en décadas anteriores había sido “desplazada” por la radio, el teléfono y la televisión). Posteriormente, en el 2004 surge la Web 2.0 que brinda la posibilidad de interactuar con otros usuarios o cambiar contenido de sitios web y que permite la creación de conocimiento en grupo, de forma colaborativa, y la recopilación de recursos compartidos como blogs, wikis, el almacenamiento de páginas con contenido científico, fotografías, películas, aulas educativas, redes sociales, etc. Unos cuantos años después llega la Web 3.0, mejor conocida como la Web de la nube, la Web de las aplicaciones, la Web multidispositivos, la Web semántica o la Web Geoespacial, que une la inteligencia artificial con la Web. Esta Web incluye, la transformación de la red en una base de datos y hace que los contenidos sean accesibles en múltiples aplicaciones y dispositivos, y permite una conectividad más personalizada.

Es por ello que la Web tiene una serie de usos muy prácticos en el aprendizaje de lenguas y en el aprendizaje en general, entre ellos se pueden mencionar el acceso a vídeos, a podcasts, a vodcasts, a diccionarios en línea, a información actualizada (periódicos, radio, televisión, etc.), a bibliotecas, a revistas y artículos especializados en formato electrónico, así como, la posibilidad de participar en debates asíncronos y síncronos y tener contacto “directo” con hablantes de la lengua extranjera y su cultura.

Estos avances, han hecho posible que se puedan adoptar estas tecnologías y ser utilizadas con enfoques y metodologías más acordes con las teorías cognoscitivas y con las propias tendencias del aprendizaje de lenguas ya que la interacción y la colaboración son elementos esenciales en las tecnologías de la Web 2.0 y 3.0, al igual que lo son para la enseñanza aprendizaje de lenguas.

### Enseñanza y tecnología

El uso tan común de las tecnologías ha hecho que su inclusión en el campo educativo sea cada día más frecuente pensando que los estudiantes aprenderán más y mejor por estar tan pegados y apegados a las tecnologías la mayor parte del día. Sin embargo, el uso de las TIC en la enseñanza no ha sido, en muchas ocasiones, tan eficaz como se esperaba, la pregunta sería: ¿qué es lo que hacemos para incluir las TIC? En la mayoría de los casos, trasladamos el material impreso a algún recurso tecnológico sin seguir una metodología específica ni pensar en los elementos motivadores para los alumnos, resultando con ello, lo que Area Moreira (2008: s/p) dice: “Hoy en día, después de veinte años de “informática educativa”, al menos tenemos una certeza: las TICs en la enseñanza no tienen efectos mágicos...”. Es por ello que se debe crear una consciencia del cómo y para qué usar las TICs.

Por otra parte, al tener tecnologías tan accesibles como los teléfonos móviles, se ha dado paso en “...pocos años al nacimiento de la denominada “generación del pulgar”, ... sintagma que ha dado nombre a un procedimiento “instrumental” de comunicación mediante la pulsación de teclas con el dedo pulgar” (Galán, 2011: 20). De acuerdo con las estadísticas sobre el uso de Internet a nivel mundial presentadas por la *Internet World Stats*, en 2016, la región con más penetración en el uso de Internet fue Norteamérica, seguida por Europa y Australia (ver figura 1), mientras que Asia se perfiló como la región con mayor número de usuarios de Internet (ver Figura 2).

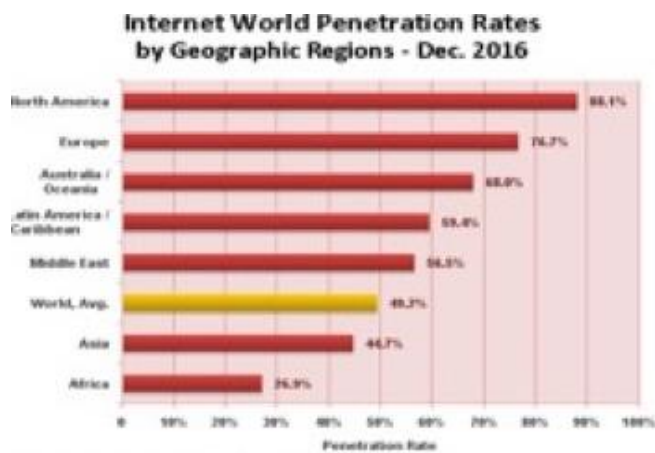


Figura 1. Penetración Mundial de Internet<sup>22</sup>

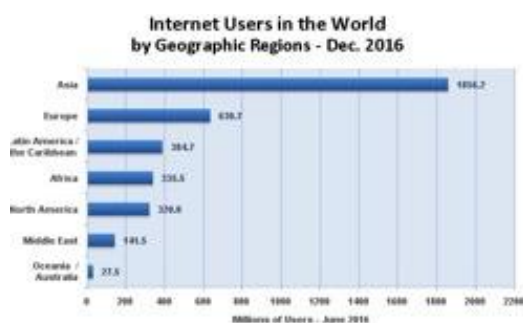


Figura 2. Usuarios en el mundo de Internet<sup>23</sup>

En Latinoamérica, el país que mayor uso de Internet presentó fue Brasil con un 36.8%, seguido por México con 18.2% (ver tabla 1). El número de suscriptores a Facebook en Latinoamérica, en el 2016, fue de 326.9 millones de personas. De manera particular, se observó que la población de jóvenes en Argentina de entre 13 y 19 años hace uso de Facebook de manera habitual, y con más frecuencia lo hacen los de entre 20 y 29 años<sup>24</sup>. En México, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el 2015 el 80% de jóvenes mexicanos, entre 12 y 17 años, tenía un teléfono celular; el 80% hacía uso de Internet, siendo ésta la población más grande de uso de este recurso, seguido de la población entre 18 y 24 años donde dos de cada tres jóvenes lo usaban, (MODUTIH<sup>25</sup> 2014). De manera general, también, se reporta que el 39.6% lo usa como medio de socialización y el 38.5% como medio de comunicación, mencionado que el uso del Internet y las tecnologías está vinculado con el nivel educativo de la población mexicana. Al ver estos datos, se podría decir que, probablemente, esta generación de estudiantes aún no está lista para usar la tecnología

<sup>22</sup> Fuente: Internet World Stats <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>

<sup>23</sup> Fuente: Internet World Stats <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>

<sup>24</sup> Fuente: We are social <http://wearesocial.com/special-reports/digital-in-2016>

<sup>25</sup> Módulo sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares

como medio de aprendizaje, ya que sus usos son fundamentalmente para comunicarse y socializar.

| Países/Región           | Población<br>estimada en<br>2016 | Usuarios de<br>Internet,<br>30-June-16 | %<br>Población<br>(Penetración) | Usuarios<br>%  |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|----------------|
| Argentina               | 43.833.328                       | 34.785.206                             | 79.4 %                          | 9.2 %          |
| Bolivia                 | 10.969.649                       | 4.600.000                              | 41.9 %                          | 1.2 %          |
| Brazil                  | 206.050.242                      | 139.111.185                            | 67.5 %                          | 36.8 %         |
| Chile                   | 17.650.114                       | 14.108.392                             | 79.9 %                          | 3.7 %          |
| Colombia                | 48.593.405                       | 28.475.560                             | 58.6 %                          | 7.5 %          |
| Costa Rica              | 4.872.543                        | 4.236.443                              | 86.9 %                          | 1.1 %          |
| Cuba                    | 11.014.425                       | 3.696.765                              | 33.6 %                          | 1.0 %          |
| República<br>Dominicana | 10.606.865                       | 6.054.013                              | 57.1 %                          | 1.6 %          |
| Ecuador                 | 16.080.778                       | 13.471.736                             | 83.8 %                          | 3.6 %          |
| El Salvador             | 6.156.670                        | 3.100.000                              | 50.4 %                          | 0.8 %          |
| Guatemala               | 15.189.958                       | 5.300.000                              | 34.9 %                          | 1.4 %          |
| Honduras                | 8.893.259                        | 2.700.000                              | 30.4 %                          | 0.7 %          |
| México                  | 123.166.749                      | 69.000.000                             | 56.0 %                          | 18.2 %         |
| Nicaragua               | 5.966.798                        | 1.900.000                              | 31.8 %                          | 0.5 %          |
| Panamá                  | 3.705.246                        | 2.799.892                              | 75.6 %                          | 0.7 %          |
| Paraguay                | 6.862.812                        | 3.149.519                              | 45.9 %                          | 0.8 %          |
| Peru                    | 30.741.062                       | 18.000.000                             | 58.6 %                          | 4.8 %          |
| Puerto Rico             | 3.578.056                        | 3.047.311                              | 85.2 %                          | 0.8 %          |
| Uruguay                 | 3.351.016                        | 2.400.000                              | 71.6 %                          | 0.6 %          |
| Venezuela               | 29.680.303                       | 18.254.349                             | 61.5 %                          | 4.8 %          |
| <b>TOTAL</b>            | <b>606.963.278</b>               | <b>378.190.371</b>                     | <b>62.3 %</b>                   | <b>100.0 %</b> |

Tabla 1. Usuarios de Internet en América Latina <sup>26</sup>

Las TICs deben verse como recursos facilitadores y transmisores de información que pueden ser adaptados a las necesidades y características de los estudiantes, a fin de lograr una formación audiovisual, multimedia e hipertextual. El uso de material multimedia o de Internet debe aportar algo más que el cambio de formato y no sólo consistir en un traslado del material impreso al soporte tecnológico. Es necesario que a partir de las características particulares que los medios y herramientas tecnológicas ofrecen para el aprendizaje exista una visión y aplicación didáctica.

Hasta hace unos cuantos años se consideraba que la tecnología estaba desencadenando “una revolución silenciosa” en el modo de enseñar. Actualmente, ya es un hecho que la tecnología ha influido de manera directa la enseñanza, pero ¿realmente estamos, los docentes y los centros de trabajo, preparados para aplicarla y usarla? De acuerdo con Francesc Pedró (2015),<sup>27</sup> muchos de los docentes carecen aún de competencias digitales suficientes para usarla en el salón de clase y señala que “La clave no es tanto equipar a los centros con tecnologías punteras, dado que habitualmente los alumnos ya cuentan con ellas y las suelen llevar consigo al aula, sino garantizar la conexión a Internet desde la escuela y el acceso de los docentes a ‘recursos digitales de calidad’”. Además, opina que los procesos de enseñanza se deben organizar de una manera distinta ya que el uso adecuado y eficiente de la tecnología permitiría “optimizar los esfuerzos de los docentes”.

<sup>26</sup> Fuente: Internet World Stats. <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>

<sup>27</sup> “Las TIC y “la revolución silenciosa” de la educación”. EFEFuturo. <http://www.efefuturo.com/noticia/tic-revolucion-silenciosa-educacion/> Febrero 25, 2015, Madrid, España.

Hace un poco más de una década la Web 1.0, con el uso del correo electrónico y los chats, se vio, como se dijo anteriormente, como una recuperación de la escritura, sin embargo, al paso del tiempo una de las preocupaciones que ha surgido es el uso que se hace de la lengua escrita en los “cibertextos”, una cuestión que continúa llamando la atención, tanto de analistas del discurso como de los docentes debido a que la comunicación electrónica está generando un discurso muy peculiar con el uso del “texting”, donde la gramática, la ortografía, la sintaxis parecieran no tener lugar. El “texting” es una forma de adaptar la escritura a una nueva herramienta tecnológica, pero la cuestión punto no es decir si el “texting” está bien o mal sino aprender a utilizar cada una de ellas en su contexto, es ahí donde la función del docente entra en juego como guía y facilitador del aprendizaje.

En esta evolución de la tecnología, en el 2004 Tim O'Reilly acuña el término Web 2.0 cuya característica principal es su carácter colaborativo, es decir, una red social existe por el trabajo en equipo de autores y lectores. Por ejemplo, un blog sin comentarios se convierte en un texto plano, un wiki alimentado por una sola persona es un esfuerzo improductivo, usarlo sólo porque es moderno no funciona si no se está consciente de que la escritura colaborativa es lo que lo convierte en algo especial y útil.

A partir de los muchos y variados servicios y aplicaciones que la Web 2.0 ofrece, tanto los docentes como los estudiantes pueden crear, distribuir y compartir sus propios contenidos con una muy buena calidad, versatilidad y capacidad de difusión. El potencial para la enseñanza que ofrece la Web 2.0 ha dado origen a la llamada Educación 2.0 que comparte características con la Web 2.0 que le dio origen.

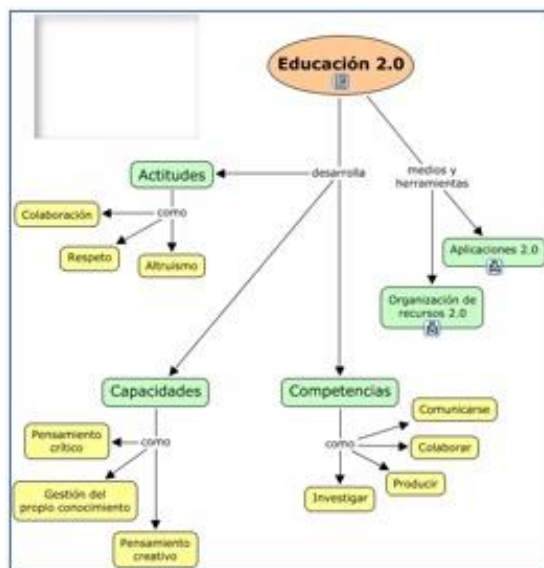


Figura 3. Educación 2.0<sup>28</sup>

<sup>28</sup> Tomado de: Juan José de Haro <http://jdeharo.blogspot.com>

Esta capacidad de recursos para la interacción y la colaboración, de la Web 2.0 aplicados a la Educación 2.0, se debe ver como una amplia posibilidad para el desarrollo de aptitudes, capacidades y competencias, así como de medios y herramientas que sirvan como potencial tanto de materiales y recursos didácticos, como de nuevas metodologías y de planteamientos didácticos innovadores, en los que se deben resaltar principios como la colaboración entre iguales, el altruismo, la inteligencia colectiva, la creación y difusión de conocimientos compartidos, la responsabilidad individual y la participación social e institucional. De acuerdo con Aparici (2011), “la educación 2.0 nos presenta una filosofía y una práctica de la educación y de la comunicación basada en el diálogo y en la participación que no requiere sólo de tecnologías, sino de un cambio de actitudes y de concepciones...”.

Asimismo, con la Web 2.0 el uso de las tecnologías en la enseñanza de lenguas se torna lo que Herrera y Conejo (2009:3) denominan la tarea 2.0: “un entorno social-tecnológico formado por usuarios de la lengua y de la tecnología Web, que interactúan entre sí para resolver tareas comunicativas digitales”. Esta tarea 2.0 se centra en el significado e involucra procesos reales del uso de la lengua, en los que se activan procesos cognitivos complejos y se termina con un producto comunicativo.

La enseñanza basada en el desarrollo de tareas 2.0 se fundamenta en los principios de: aprender haciendo, aprender interactuando, aprender compartiendo y aprender buscando, lo que convierte a este tipo de aprendizaje en más significativo (Nevgi & Tirri, 2003; Thomas & Reinders, 2010). Al diseñar el contenido de las tareas de aprendizaje 2.0, el docente debe tomar en cuenta un diseño didáctico colaborativo así como fomentar la interactividad entre los estudiantes y las propias actividades de aprendizaje. De acuerdo con Vázquez-Cano y Sevillano (2011), un docente en el siglo XXI debe poder tener la capacidad de comunicar, crear y enseñar en la Web, además de poder utilizar otros medios y estrategias que conformen un complemento integral para la enseñanza de lenguas.

### **Evolución de las tecnologías en la educación**

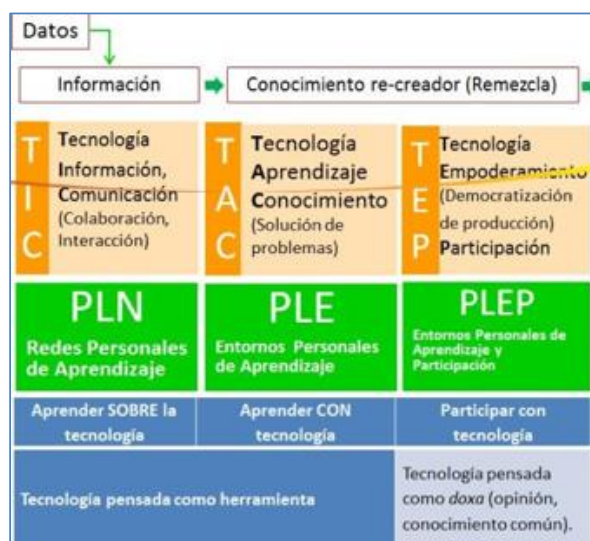
Con la evolución de las TIC se ha dado paso a las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC), éstas últimas tratan de orientar a las TIC hacia usos más formativos, tanto para el estudiante como para el profesor, con el objetivo de aprender más y mejor. Lo que se pretende con las TAC es incidir en la metodología y no únicamente en asegurar el manejo de una serie de herramientas informáticas. Las TAC permiten vincular las teorías pedagógicas y las aplicaciones mediante el uso de tecnología educativa y herramientas propias de las TIC. Las TAC examinan de manera particular cómo se pueden integrar las herramientas tecnológicas en la enseñanza-aprendizaje en cualquier sector educativo y que funcionen como un andamiaje de



pensamiento crítico a fin de mejorar el aprendizaje individualizado que se genera con el uso de los ambientes de aprendizaje.

Las TAC van más allá de aprender a usar las TIC y apuestan por explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento. Sin embargo, el uso del Internet y de la tecnología sigue cambiando, ya no se utilizan únicamente para comunicar o transmitir información, ahora se usan para crear tendencias, para influir o incidir en algún tema.

Ante esta evolución digital, Dolors Reig (psicóloga social, experta en cibercultura), da origen al término TEP (Tecnología de Empoderamiento y Participación), considerándola como la “ciberdemocracia” en la que se integra la participación con la tecnología; es la tecnología al servicio de la socialización, que se basa en la participación y la influencia que se puede crear a través de su uso, se utiliza como un objetivo común, se le conoce también como la revolución social creativa y cognitiva con la que se le ha dado vida a la emergente Web social (Sáñdoval, 2012). En el campo educativo, se trata de una red social con la que se fomenta la participación activa de los usuarios y con la que se busca el empoderamiento a través de la generación de conocimiento.

Figura 4: TIC-TAC-TEP<sup>29</sup>

<sup>29</sup> Adaptado de: <https://inclusioncalidadeducativa.files.wordpress.com/2016/01/tip1.jpg>



Con las TEP se busca desarrollar la creatividad, compartir estrategias que estimulen el aprendizaje cooperativo y lograr el aprendizaje cooperativo entendido como un reparto de tareas. Se piensa que mediante las TEP se puede lograr un aprendizaje pro-activo que ayude a potenciar las habilidades individuales, en un contexto participativo y de empoderamiento, mediante la formación de un canal entre el conocimiento individual y el colectivo. Las TEP se consideran como el eslabón que hacía falta entre las herramientas tecnológicas y el aspecto socializante que da sentido a su aplicación.

### Consideraciones finales

La versatilidad y potencial educativo de los recursos y aplicaciones de la Web y las redes sociales se han visto poco a poco reflejados en una importante modificación del paradigma de enseñanza-aprendizaje, debido a que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) se han introducido en muchos aspectos de nuestra vida diaria

Ante este nuevo contexto de enseñanza, se deberá tener presente que éste no solamente está conformado por los elementos tecnológicos, sino que también está integrado por presupuestos educativos como lo son el conectivismo, el aprendizaje en red y la multitarea, entre otros, que no deben dejarse de lado ni por las instituciones educativas ni por los docentes quienes necesitan adaptarse a estas nuevas modalidades de formación. Es necesario que existan desde los salones de clase convencionales con conectividad a la red hasta grupos de trabajo colaborativo en contextos totalmente a distancia. Todo ello integrado, obliga a ocuparse y reflexionar, desde la óptica pedagógica, sobre las perspectivas de futuro que las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento van ofreciendo, y sobre los escenarios de aprendizaje que van surgiendo.

Con la aplicación de las tecnologías en la educación muchos de los docentes se han preparado para el manejo de las tecnologías (TIC) pero se han olvidado de incorporar también las metodologías apropiadas (TAC), lo que resulta en trasladar material impreso al soporte digital. El uso de material multimedia o de Internet debe aportar algo más que un cambio de formato, se requiere que haya una explotación didáctica considerando las características exclusivas que estos medios y herramientas ofrecen para el aprendizaje.

Ante estos nuevos escenarios de aprendizaje se requiere que los docentes tengan una actitud positiva hacia estos nuevos paradigmas de enseñanza y que estén dispuestos a: aprender a aprender, aprender a desprenderse, aprender a emprender y

aprender a arriesgarse. El docente tiene que formar parte de la sociedad digital, sin temor a los cambios y a los nuevos retos de estos tiempos.

La pregunta es: ¿Estamos los docentes y los alumnos preparados para ello?

## Referencias

Aparici, R. (2011) "Principios pedagógicos y comunicacionales de la educación 2.0". *La Educaci@n, Revista digital*. Mayo 2011. No. 145, ubicado en:

[https://www.educoas.org/portal/La\\_Educacion\\_Digital/laeducacion\\_145/articles/Roberto\\_Aparici.pdf](https://www.educoas.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_145/articles/Roberto_Aparici.pdf) (Consultado el 12/01/2016)

Area Moreira M, Gutiérrez Marín A, Vidal Fernández, F. (2012). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Madrid: Editorial Ariel.

Enriquez, S. (2012). *La formación básica para docentes y las TAC*, ubicado en:

<http://www.ead.unlp.edu.ar/blog/?p=209> (Consultado el 20/01/2016)

"Estadísticas a propósito del día mundial del internet (17 de mayo)" datos nacionales. 14 mayo, 2015. Aguascalientes, Ags., ubicado en:

<http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2015/internet0.pdf> (Consultado el 3/02/2016)

Galán, C. (2011). "Homo Loquens, Homo Virtualis. *Revista de Estudios de Juventud*.

No.93, ubicado en: <http://www.injuve.es/sites/default/files/RJ93-04.pdf> (Consultado

el 21/01/16)

García Aretio, L. (2014). "Web 2.0 vs web 1.0." *Contextos Universitarios Mediados*, nº 14,1,

ubicado en: [http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:UNESCO-contextosuniversitariosmediados-14\\_1/Documento.pdf](http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:UNESCO-contextosuniversitariosmediados-14_1/Documento.pdf) (Consultado el 3/02/2016)

Internet World Stats <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>. (Consultado el 24/03/17).

Montero, O. TIC, TAC, TEP. “Tecnologías....para la vida”. Conasa itworks, ubicado en:

<http://www.conasa.es/blog/tic-tac-tep-tecnologias-para-la-vida/> (Consultado el 30/01/2016)

Nevgi, A. & Tirri, K. (2003). “In search of good virtual teaching. The advantages and disadvantages to learning in virtual environments. Students' experiences and teachers' evaluations”. *Journal of Research in Educational Sciences*, 15: 9-17.

Prensky, Marc (2012). *From Digital Natives to Digital Wisdom: Hopeful Essays for 21st Century Learning*. Thousand Oaks, California: Sage.

Reig, D. *El Caparazón*, ubicado en: <http://www.dreig.eu/caparazon/sobre-mi-2/>  
(Consultado el 8/02/2016)

O'Reilly, T. (2005). *What is Web 2.0 Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*, ubicado en:

<http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html> (Consultado el 8/02/16)

Sádoval, C.(2012). *Tecnologías del Empoderamiento y la Participación*, ubicado en:

<http://eudev.uta.cl/RIC/blog/?p=232> (Consultado el 8/02/2016)

Thomas, M. y Reinders, H. (2010). *Task-based language learning and teaching with technology*. London and New York: Continuum.

Vázquez-Cano, E. & Sevillano, M. L. (2011). *Educadores en Red. Elaboración y edición de*

*materiales audiovisuales para la enseñanza*. Madrid: UNED-Ediciones Académicas.

Vázquez Cano, E. (2014). “Tareas 2.0 para el aprendizaje y evaluación de segundas lenguas en entornos virtuales de aprendizaje”. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*. Nº 44:185-189. España: Universidad de Sevilla.

Digital 2016. Wearesocial, ubicado en:

<http://es.slideshare.net/wearesocialsg/digital-in-2016/289> (Consultado el 10/05/16)



Emma Navarrete Hernández. Profesor Titular "C" TC Definitivo, adscrita al Depto. de Inglés.

FES Acatlán, UNAM. Maestría en Enseñanza y Aprendizaje Abiertos y a Distancia por la UNED, Madrid, España. Licenciada en Enseñanza de Inglés por la UNAM.

# DISEÑO DIDÁCTICO DE WEBQUEST PARA CONTRIBUIR AL APRENDIZAJE DE FAMILIAS DE PLANTAS DE LA CLASE LILIOPSIDA.

MSc. Dania Domínguez Álvarez

Universidad de las Ciencias Informáticas. Cuba

MSc. Irán Pantaleón Mir Mejías.

Universidad de las Ciencias Informáticas. Cuba

[ddalvarez@uci.cu](mailto:ddalvarez@uci.cu)

[mir@uci.cu](mailto:mir@uci.cu)

## RESUME

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y su contribución al aprendizaje, constituye fuente de investigación para su aplicación consecuente y perfeccionar el conocimiento de las ciencias en general y de la agronomía en particular. La implementación de Recursos Educativos Digitales para estos fines, cualquiera que sea el campo de investigación, urge de metodologías que faciliten el aprendizaje de contenidos de interés a desarrollar por las ciencias. La investigación persigue demostrar el uso de la Webquest para contribuir al aprendizaje de familias de plantas de la clase Liliopsida. Resulta significativo la motivación por el aprendizaje en el andamiaje cognitivo de los estudiantes mediado por la WebQuest. Su articulación didáctica propone tarea factible, atractiva y un proceso para que analicen y sintetizen la información y lleguen a sus propias soluciones creativas y desarrollar el conocimiento al servicio de los procesos productivos.

Palabras claves: aprendizaje, herramientas, Recursos Educativos Digitales, TIC, Webquest,

## Introducción

En la actualidad nos encontramos en una sociedad caracterizada por el uso y avance de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC). El contexto educativo no puede mantenerse al margen de dichos progresos y debe adaptarse con espíritu crítico a estos cambios, aprovechando al máximo su potencial para impulsar nuevas y mejores formas de enseñar y de aprender.

Actualmente se trabaja sobre la filosofía de obtener un mayor aprovechamiento de las tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo que se busca una actualización de los métodos empleados, tratando de buscar una estrategia para lograr cautivar, incentivar y fortalecer el aprendizaje en los estudiantes. Estas estrategias no persiguen que los estudiantes solo logren reproducir conceptos o teorías, sino que lleven a la práctica una integración entre el conocimiento adquirido y el uso de las tecnologías.

Internet, no solo constituye un medio técnico sino que representa por su volumen y diversidad una valiosa fuente de conocimientos y desde el punto de vista educativo constituye un poderoso recurso didáctico a emplear en cualquier modelo, tanto en la enseñanza presencial como semipresencial.

El aprendizaje apoyado en los recursos de Internet, sustenta nuevas modalidades tales como: la educación virtual (on line), las actividades de aprendizaje basadas en la red, herramientas on line, simulación, etc. Además el creciente desarrollo de nuevas potencialidades como la Web 2.0, amplían la interactividad y la socialización a niveles inimaginables.

Una de las herramientas didácticas basadas en las TIC con mayor efecto en estos últimos años es la WebQuest. Su aplicación en el aula es muy beneficiosa y encuentra en la Web 2.0 su ámbito natural de desarrollo e intercambio. La WebQuest, cuya elaboración es una de las posibilidades que ofrece Internet, se utiliza como recurso didáctico por los profesores, pues favorece el desarrollo de habilidades en el manejo de información, de competencias relacionadas con las TIC y de habilidades propias de los contenidos que se incluyen.

La tarea central de una Webquest es una versión reducida de lo que las personas adultas hacen en el trabajo, fuera de los muros de la escuela (Starr, 2000). Por tanto, las Webquest son una estrategia de enseñanza-aprendizaje que se basan en principios constructivistas, en el aprendizaje por proyectos y

en la indagación guiada a partir de recursos en su mayoría extraídos de Internet. Son proyectos didácticos, unidades de aprendizaje colaborativo que potencian la construcción del conocimiento (Castro, 2007).

Esta herramienta permite su uso on-line lo que amplía su consulta por estudiantes a través de su generalización en la Web, constituye fuente de investigación para su aplicación consecuente y perfeccionar el conocimiento de las ciencias en general y de la agronomía en particular de interés a desarrollar por las ciencias.

La Webquest diseñada en este trabajo, aborda algunas familias de plantas pertenecientes a la clase Liliopsida, por la importancia que poseen sus especies desde el punto de vista económico, medicinal, alimenticio e industrial etc. La estructura de la misma permite ser utilizada por estudiantes de agronomía como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje para la profundización y dominio de estos contenidos que son imprescindible para lograr la formación integral en los estudiantes de esta especialidad.

La investigación propone el diseño didáctico de la Webquest como recurso educativo para contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje de familias de plantas de la clase Liliopsida. Resulta significativo la motivación por el aprendizaje en el andamiaje cognitivo de los estudiantes mediado por la WebQuest. Su articulación didáctica propone tarea factible, atractiva y un proceso para que analicen y sinteticen la información y lleguen a sus propias soluciones creativas y desarrollar el conocimiento al servicio de los procesos productivos.

## Desarrollo

Consideraciones sobre la WebQuest como estrategia para el proceso de enseñanza aprendizaje basado en la red.

El aprendizaje apoyado en los recursos de Internet, sustenta nuevas modalidades como las actividades de aprendizaje basadas en la red. Dichas actividades, tienen como características básicas, gran flexibilidad espacio-temporal, despiertan gran motivación, brindan un gran volumen de recursos no solo informativos, su diseño pedagógico requiere creatividad y originalidad y son relativamente fáciles de implementar y actualizar.



Una Webquest es pues una actividad enfocada a la investigación, donde la información usada por los alumnos es, en su mayor parte, descargada de la Web.

Literalmente, significa “investigación en la web”. La idea de Webquest fue desarrollada en 1995, en la Universidad Estatal de San Diego por Bernie Dodge junto con Tom March y fue descrita por el primero en “Some Thoughts About WebQuests”. Desde entonces se ha constituido en una de las técnicas principales de uso e integración de Internet en la escuela, muy sentada en Estados Unidos y en creciente expansión en nuestro país.

El objetivo central de la WebQuest, es el procesamiento de la información que se ha localizado en internet, si es posible de forma colaborativa. El alumnado deja de ser receptor de la información y pasa a ser creador de su propio conocimiento; evitando que la tarea se reduzca a buscar una información y copiar y pegar la misma sin leerla. Los requisitos para que un profesorado pueda elaborar una WebQuest son: capacidad para navegar por Internet, conocer el funcionamiento de los motores de búsqueda y disponer de los conocimientos de la materia a trabajar.

Una Webquest es una propuesta didáctica de búsqueda guiada, que utiliza principalmente recursos de internet. Contempla el trabajo cooperativo y la responsabilidad individual, prioriza la construcción de conocimiento mediante la transformación de la información en la creación de un producto y contiene una evaluación del proceso y de los resultados (Barcelona, 2008)

La definición de WebQuest, se ha ido enriqueciendo desde la perspectiva de diferentes investigadores, sus rasgos se resumen en:

- Es un medio, basado en estándares Web, que permite organizar, dirigir y controlar una actividad didáctica de trabajo independiente de los estudiantes, orientada a la realización de una investigación guiada.
- Basada en técnicas de trabajo en grupos por proyecto, que facilita el trabajo individual y la cooperación de los estudiantes.
- Los recursos informativos provienen fundamentalmente de Internet, aunque no se excluyen otras redes informativas.
- Permite el desarrollo de habilidades cognitivas de nivel superior, para transformar la información y solucionar una tarea o problema.

## Proceso de elaboración de la WebQuest.

La Webquest diseñada en este trabajo, aborda las principales características y especies de las familias Poaceae y Liliaceae pertenecientes a la clase Liliopsida, por la importancia que poseen sus especies desde el punto de vista económico, medicinal, alimenticio e industrial etc. La estructura de la misma permite ser utilizada por estudiantes en la asignatura Anatomo-Fisiología Vegetal impartida en la carrera de Agropecuaria como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje para la profundización y dominio de estos contenidos que son imprescindible para lograr la formación integral en los estudiantes de esta especialidad y que permita la vinculación con la profesión, elevando su creatividad y su conciencia como productor y defensor de la conservación del medio ambiente.

La propuesta se plantea de forma grupal, dos grupos de estudiantes para analizar, sintetizar toda la información y arribar a conclusiones a partir de la investigación, la discusión e interpretación del material estudiado de forma autónoma y grupal, referente a las familias Liliaceae y Poaceae, sus características y principales especies con su nombre común y científico. Cada grupo de estudio debe elaborar un resumen de todo lo estudiado y presentar el mismo en la evaluación final del tema.

En la WebQuest diseñada aparecen varias imágenes de las familias de plantas antes mencionadas y actividades que resolverán los estudiantes con apoyo de los recursos orientados por el profesor para la profundización de este contenido.

Un elemento importante a tener en cuenta para construir una Webquest, es que siempre tienen la misma estructura: introducción, tarea, proceso, recursos, evaluación y conclusión. Además, opcionalmente, pueden tener otros que la completen como es una guía didáctica que oriente a otros profesores que deseen utilizarla o una página de créditos.

Para el diseño de las WebQuest se utilizan generadores, los cuales disponen de un manual o tutorial que guía al usuario en su creación. Uno de los generadores más utilizados es el Generador de WebQuest de Aula 21 que se encuentra en el sitio web: <http://www.aula21.net/Aula> 21. Además no requiere de conocimientos informáticos amplios para su manejo.

En la elaboración de esta WebQuest, utilizamos el generador de aula 21.

A continuación una breve caracterización de los elementos que debemos tener en cuenta en cada una de ellas:

### Introducción:

- Breve
- Clara
- Motivadora: que plantee un reto, una pregunta, un enigma, un problema para resolver.

**Introducción:**



Recordando que...

Existen en la clase Liliopsida varias familias de plantas con diversidad de especies que se diferencian morfológicamente en cuanto a: raíces, tallos, flores, frutos y semillas. En esta WebQuest nos centraremos en las familias Poaceae y Liliaceae, las mismas poseen una gran variedad de especies de importancia económica, industrial, medicinal y alimenticio.

¡Conocer sus características y principales especies, serán de gran utilidad para tu formación!

### Tarea:

- Implica la transformación que debemos hacer
- Deben estar implícitas las habilidades de pensamiento que se desarrollarán (comparación, análisis, síntesis, evaluación, aplicación...)
- También deben encontrarse implícitas las competencias básicas que se trabajarán.

**Tarea:**



Cada equipo de trabajo debe investigar sobre las familias Poaceae y Liliaceae según les corresponda, apoyándose en los recursos recomendados. Para el desarrollo de esta actividad debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Las familias Poaceae y Liliaceae son de gran importancia agrícola para su cultivo en el país. Mencione las principales características generales que distinguen a cada una de estas familias, así como las especies con su nombre común y científico, resaltando aquellas que son cultivadas en el territorio.
2. Busque el significado de las siguientes palabras: Amento, Cariópide, Glumillas, Ligula, Monocotiledóneas y Sorosis. Debes tener en cuenta la escritura y pronunciación, recuerde que forma parte de su vocabulario técnico por lo que debes escribirlo correctamente.
3. Investigue la importancia que tiene el cultivo de estas especies en nuestro país.
4. Buscar imágenes de las especies de cada familia, donde aparezcan bien identificadas las características de las mismas.

### Proceso:

- Especifica paso a paso qué tienen que hacer los alumnos, cuándo lo deben hacer y cómo deben hacerlo (actividades, agrupamientos, roles...)
- Incluye los recursos pre-seleccionados por el profesor.
- Proporciona las herramientas necesarias.

**Proceso:**



Lea cuidadosamente todas las orientaciones para que pueda tener una información general de los aprendizajes que debes lograr, cómo lograrlos y cómo distribuir su tiempo en correspondencia con las fechas de entrega del resultado final de la tarea.

**Para la preparación de la actividad a desarrollar usted debe tener en cuenta que:**

1. El objetivo fundamental, es que cada equipo de trabajo elabore una presentación multimedia de la familia Poaceae y Liliaceae según les corresponda y donde se reflejen las principales características, especies que pertenecen a cada una de ellas con su nombre común y científico, haciendo énfasis en las de importancia económica, medicinal y alimenticia cultivadas en el territorio.
2. Para hacer tu investigación visita los enlaces que se encuentran en la sección de recursos mostrados en la parte de recursos.
3. Tener en consideración que el trabajo es en equipo pero la responsabilidad del aprendizaje es individual.
4. Utilizar más de una fuente bibliográfica que le permita hacer comparaciones, valoraciones y asumir posiciones.
5. El informe deberá ser presentado por cada equipo al concluir el tema con una presentación multimedia.

### Recursos:

- De calidad
- Actualizados
- Adecuados al nivel de los estudiantes

### Recursos:



Apóyese de los siguientes recursos para resolver las actividades propuestas.

- [Recurso 1](#)
- [Recurso 2](#)
- [Recurso 3](#)
- [Recurso 4](#)

Evaluación:

### ¿Qué evaluamos?

- El trabajo en grupo (interacción, implicación, ....)
- El desarrollo del proceso (organización del tiempo, el espacio, el material...)
- El producto final (exposición oral, reportaje multimedia, presentación en diapositivas, artículo...)

### Conclusiones:

- Retoman el proyecto inicial y resumen todo el proceso.
- Invitan a la reflexión de aquello que se ha aprendido.
- Dan sentido al producto creado proponiendo su incorporación a Internet.
- Pueden aportar ideas para desarrollar nuevos proyectos.

### Créditos y referencias:

- Se hace referencia a todo el material de donde se ha sacado la información relevante tanto de internet como de otro tipo (CD, revistas,...).
- Se puede agradecer otros asesoramientos y colaboraciones si se ha tenido.

Todos los elementos de la estructura abordados anteriormente, se tuvieron en cuenta para la elaboración de la Webquest, las características de cada uno de ellos permitieron crear un diseño para favorecer el aprendizaje colaborativo y cooperativo entre los estudiantes.

### Conclusiones

La Webquest diseñada en este trabajo, aborda las principales características y especies de las familias Poaceae y Liliaceae pertenecientes a la clase Liliopsida, por la importancia que poseen sus especies desde el punto de vista económico, medicinal, alimenticio e industrial etc. La estructura de la misma permite ser utilizada por estudiantes en la asignatura Anatomofisiología Vegetal impartida en la carrera de Agropecuaria como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje para la profundización y dominio de estos

contenidos que son imprescindible para lograr la formación integral en los estudiantes de esta especialidad y que permita la vinculación con la profesión, elevando su creatividad y su conciencia como productor y defensor de la conservación del medio ambiente.

## Bibliografía

Adell, J. (2004). Internet en el aula: las WebQuest. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 17/ Marzo 04.

Alemán Mondeja Linet Diana, Díaz Suárez Luis Alberto, Abín Vázquez Lutgarda (2015) Webquest: Enfermedades Infecciosas en situaciones de desastres naturales. Revista Cubana de Informática Médica 2015:7(1)31-39

Castro, N. (2007). Las webquest como recurso didáctico en educación física. II Congreso Internacional y XXIV.

Carrasco Poyatos María, Gómez López Manuel, Arturo Abraldes Valeiras, Nuria Ureña Ortín. La WebQuest como estrategia didáctica. Una aplicación práctica en el ámbito de las ciencias del deporte.(2011).

Díaz, J. (2005). Utilización didáctica de internet en educación física [en línea] <http://www.xtec.es/-jdiaz124/cursoudi/curso2.html> [consulta 15 diciembre]

Dodge, B. (2001). The WebQuest Page:Matrix. <http://webquest.org/matrix3.php> (última revisión 17/11/07)

García Aretio, Lorenzo (2002). La educación a distancia: De la teoría a la práctica. Editorial Ariel. Barcelona.

Jordi Adell Internet en el aula: las WebQuest. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 17./marzo 04

Nacional de Educación Física. Palma de Mallorca del 21 al 23 de febrero de 2007.

Prieto V, Quiñones I, Ramírez G, Fuentes Z, Labrada T, Pérez O, et al(2013) Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo.

Victorino L, Becerra G. Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la educación. Revista Calidad en la Educación Superior. (2010)

Zamora Gómez Ileana, . Román Pérez Máximo . El proyecto: estrategia para la formación del profesorado universitario en la incorporación del WebQuest en la educación superior cubana.



## SÍNTESIS CURRICULARES DE LOS AUTORES

### Dania Domínguez Álvarez.



Licenciada en Educación Especialidad Agronomía. Máster en Ciencias de la Educación. Tiene 10 años de experiencia en la Educación Superior. Actualmente es profesora asistente en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Se ha desempeñado como profesora de pregrado, postgrado y cursos de capacitación impartiendo asignaturas relacionadas con la especialidad y con las tecnologías aplicadas a la formación. Ha tenido publicaciones, y participación en eventos nacionales e internacionales. Ha participado en Proyectos relacionados con la Tecnología Aplicada a la Formación.

### Irán Pantaleón Mir Mejías



Ingeniero en Telecomunicaciones Máster en Tecnología. Tiene 11 años de experiencia en la Educación Superior. Actualmente es profesor auxiliar en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Se ha desempeñado como profesor de pregrado, postgrado y cursos de capacitación impartiendo asignaturas relacionadas con la especialidad y con las tecnologías aplicadas a la formación. Ha tenido publicaciones, y participación en eventos nacionales e internacionales.

# DESCRIPCIÓN DE OBJETOS DIGITALES: UNA PROPUESTA DE CAPACITACION A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA CLAROLINE

**Eje temático:** 1. Experiencias y recursos en educación virtual 2.0.

**Autores:** Benítez, Máxima Aideé y Nestasio, Natalia Vanesa

[maximaaidee@gmail.com](mailto:maximaaidee@gmail.com) , [natynesta@gmail.com](mailto:natynesta@gmail.com)

Universidad Nacional de Misiones, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Secretaría de Investigación y Posgrado

## RESUMEN

El artículo da cuenta de una experiencia realizada en una instancia de capacitación en línea destinada a profesionales que se desempeñan en unidades de información de nivel Superior. La misma ha sido impulsada por un equipo de Investigadores del proyecto de investigación 16H389 “*Aportes para el desarrollo de repositorios digitales institucionales en Humanidades y Educación*” se inscriben en la Secretaria de Investigación y Postgrado (SIniyP) de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales (FHyCS), Universidad Nacional de Misiones (UNaM), bajo la dirección de la Dra. Belarmina Benitez.

Desarrollaremos los alcances de las distintas herramientas brindada por la plataforma educativa Claroline perteneciente a la Diplomatura en Nuevas Tecnologías de la Educación de la mencionada Facultad. También tratamos de presentar el contenido temático del programa del curso, modalidades de trabajos prácticos, estrategia de trabajo mediante página de prueba de Repositorio Institucional ARGOS.

Seguidamente, ampliamos el uso de éstas herramientas dentro de la plataforma expresada en datos numéricos

## **PALABRAS CLAVES:** EDUCACIÓN A DISTANCIA - REPOSITORIO INSTITUCIONAL – METADATOS – DESCRIPCIÓN DE OBJETOS DIGITALES –

### **INTRODUCCIÓN**

La temática abordada es producto de la propuesta de capacitación correspondiente al Módulo 3: La descripción de los objetos digitales, desarrollado del 13 al 30 de julio del año 2016, en el marco del Curso de Posgrado *Los repositorios digitales como recursos estratégicos de las unidades de información de la Educación Superior* auspiciado Secretaría de Investigación y Posgrado de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales-Universidad Nacional de Misiones.

El proyecto 16H389, que da origen a esta capacitación, se instala en la línea política de las TIC y se circunscribe en el área temática que aborda las problemáticas emergentes de la Ciencia de la Información, particularmente, el impacto académico y social de las políticas y servicios de información. En tal sentido, se pretende aportar, desde las Humanidades, elementos teórico-prácticos para el desarrollo de repositorios digitales especializados en Humanidades y Educación, en las unidades académicas que integran la ANFHE en el área geográfica del NEA.

Movidos por los postulados de la Ley N° 26899, de Creación de Repositorios Digitales Institucionales de Acceso Abierto, Propios o Compartidos; las facultades de: Humanidades y Ciencias Sociales de la UNaM; Humanidades de la UNNE y de la UNaF; Derecho y Ciencias Políticas de la UNNE, cooperaron en esta investigación para mostrar su realidad, sus posibilidades de intervención sobre la misma, con el objetivo de desarrollar repositorios digitales. Se aprovecharon los conocimientos y avances existentes sobre el tema y, a través de una articulación regional, se constituyeron redes académicas con el fin de potenciar el trabajo colaborativo de los subequipos de investigación. Se promovió la difusión, tanto de las problemáticas comunes como de las alternativas de soluciones consensuadas.

En este caso nos detendremos a expresar la experiencia compartida durante el dictado del módulo 3: *La descripción de objetos digitales* del Curso de Posgrado a nuestro cargo con participantes de distintos puntos del país y del exterior. El curso se dictó mediante la plataforma educativa virtual denominada *Claroline* cedida por la Especialización en Nuevas Tecnologías Educativas <http://tt000503.ferozo.com/claro/claroline/desktop/index.php>

## METODOLOGÍA

Los contenidos seleccionados para esta capacitación fueron:

1. **OBJETOS DIGITALES.** Concepto. OBJETOS DIGITALES EDUCATIVOS (ODE): Definición; Clasificación de archivos.
2. **METADATOS:** Etimología; Algunas definiciones; Atributos y características de los metadatos; Diferencia entre Registro Catalográfico y Metadatos; Metalenguaje XML; Ventaja y desventajas de Metadatos; Tipología y clasificación de los metadatos: Descriptivos. Estructurales. Administrativos; Estándares de Metadatos: DC: Dublin Core Metadata Initiative, MODS: Metadata Object Description Schema, MET: Metadata Encoding and Transmission Standard, PREMIS: PREservation Metadata Implementation Strategies, LOM Learning Object Metadata.
3. **GENERACIÓN DE ESQUEMAS DE METADATOS. DIRECTRICES DEL SNRD Y MANUAL ARGOS:** Generación de esquemas de metadatos a partir de uno existente; Normas necesarias para la implementación de metadatos; Esquema de metadatos. Ventajas y desventajas; Importancia de la normalización de los datos. Interoperabilidad. Protocolos. Directrices: DRIVER (Digital Repository Infrastructure Vision for European Research), SNRD (Sistema Nacional de Repositorios Digitales, Argentina)
4. **COMUNIDADES Y COLECCIONES**
5. **EJEMPLO PRÁCTICO DE ORGANIZACIÓN DE COMUNIDADES Y COLECCIONES: CASO REPOSITORIO ARGOS:** Identificadores, Sitio principal, Comunidades y colecciones, Formato Dublin Core, Flujo de trabajo. Envíos (parte I). Envíos (parte II), Autoarchivo.

La tarea se inició con la distribución del material de estudio en el aula virtual, la que estuvo organizada en diferentes carpetas bajo la denominación de

- **Material de estudio:** donde se depositaron el programa de contenidos, la presentación de los docentes y la bibliografía elaborada por los responsables del módulo.
- **Actividades:** donde se encontraba un documento que contenía la guía de trabajos prácticos, los temas del foro, el cronograma de las actividades y la actividad de cierre del módulo.
- **Lecturas complementarias:** donde se colocaron cinco enlaces sobre documentos relacionados con los objetos digitales y metadatos y un tutorial de práctica del Repositorio Argos<sup>30</sup>.

En cuanto a las actividades de aprendizaje, la modalidad de trabajo seleccionada incluyó, foros de discusión y trabajos prácticos. Para el foro se

<sup>30</sup> Primer Repositorio Institucional del NEA dependiente de la Secretaría de Investigación y Posgrado de la FHyCS-UNaM el mismo surge en el marco del proyecto 16H315 inscripto en dicha secretaría.

establecemos una serie de pautas sobre cómo se iban a trabajar los contenidos, es decir, los modos de abordaje y acciones esperadas, plasmadas en consignas:

- Lectura de material bibliográfico: Módulo 3: *La descripción de objetos digitales*; Material de estudio y Lectura complementaria disponibles en la plataforma virtual.
- Responder individualmente a las preguntas que actúan como disparadores.
- Junto al docente del módulo y los demás participantes, realizar hasta 2 (dos) intervenciones en cada Foro, con la finalidad de generar espacios de debates, intercambiando ideas y opiniones contrastando la realidad institucional.

Se hizo hincapié en que todas estas acciones eran necesarias para poder realizar las 4 (cuatro) Actividades prácticas propuestas, de forma individual o en grupo, dependiendo de la Institución donde se desempeñaban los alumnos.

Para incentivar la participación de los alumnos en los distintos foros, a lo largo del curso se iban presentando preguntas:

1. Conceptualice en pocas palabras Objetos digitales.
2. ¿Qué entiende por ODE? Ejemplificar
3. Mencione cuáles son los ODE que pueden integrar la Comunidad y Colección del RI que pretende crear.
4. ¿De qué manera podría organizar los OD en el RI?
5. ¿Qué entiende por Metadatos?
6. ¿Cuál es la diferencia que existe entre los tipos de metadatos administrativos, descriptivos y de preservación?
7. ¿Cuál es la estructura del Formato Dublin Core? Explicar sus funcionalidades
8. ¿Qué otros tipos de formatos de metadatos existen y cuáles son los aspectos más relevantes de cada uno de los elementos?
9. ¿Qué estándares aplica el repositorio Argos?
10. ¿Está habituado a normalizar los procedimientos técnicos? Relate su experiencia
11. ¿Se siente en condiciones de diseñar su propio Manual de Procedimiento? De ser positiva la respuesta, tenga en cuenta que deberá elaborarlo de acuerdo a los objetos digitales educativos que formarán parte de su colección, estándares, entre otros elementos. Comente el mismo.

La secuencia de trabajos prácticos incluía:

- Identificar objetos digitales de la institución en la que trabaja.
- Informar sobre sus características y tipología
- Visitar los repositorios que forman parte del SNRD: <http://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar:8380/dnet-web-generic/showRepositories.action>
- Observar qué objetos digitales integran las Comunidades o Subcomunidades y Colecciones y/o subcolecciones

- Presentar la información obtenida en un procesador de texto o planilla de cálculo.
- Identificar objetos digitales en su institución
- Describir tres documentos (tesis, artículo, ponencia) usando el esquema Dublin Core. Aquí podían utilizar el cuadro propuesto en el material del módulo sobre el mismo.
- Considerar las especificaciones descritas en el “Manual de Procedimientos de ARGOS” para cada tipo de documento
- Adoptar un tesoro en línea para la normalización de términos (UNESCO, EUROVOC u otro de la disciplina abordada)
- Abordar el análisis y la reflexión sobre las posibilidades y limitaciones de un estándar de Metadatos, considerando las alternativas de adecuación a las necesidades locales de su realidad Institucional.
- Presentar un escrito de no más de 2 páginas, teniendo en cuenta las condiciones de esquemas propios y Directrices de aplicación.
- Incluir los aspectos de interoperabilidad

A modo de evaluación de se solicitó a los alumnos que dieran su apreciación personal sobre el dictado del Módulo completando un formulario confeccionado para esta instancia, y que fuera enviado por correo electrónico antes de finalizar el mismo.

## RESULTADOS

Dentro de la plataforma educativa, se observa que los usuarios inscriptos hicieron uso ininterrumpido de las herramientas: descripción del curso, documentos y enlaces, tareas y foros respectivamente.

En relación con los documentos y enlaces con mayor frecuencia consultaron

|                                                                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| /3_La_descripcion_de_los_objetos_digitales/3_1_Material de estudio/Modulo_3-<br>_La_descripcion_de_los_objetos_digitales_Lic._Maxima_Aidee_Benitez;<br>_Bib._Natalia_Nestasio.pdf | 122 |
| /3_La_descripcion_de_los_objetos_digitales/3_1_Material de estudio/MAB-NVN_MODULO_3.pdf                                                                                           | 86  |
| /3_La_descripcion_de_los_objetos_digitales/3_3_Lecturas complementarias/Tutorial_de_Practica_en_ARGOS.pdf                                                                         | 83  |
| /3_La_descripcion_de_los_objetos_digitales/3_2_Actividades/Actividad de_cierre_del_modulo3.pdf                                                                                    | 79  |
| 3_La_descripcion_de_los_objetos_digitales/3_1_Material de estudio/MAB-NVN-PROGRAMA_DE_CONTENIDOS.pdf                                                                              | 73  |



|                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| /3_La_descripcion_de_los_objetos_digitales/3_2_Actividades/MAB-NVN-ACTIVIDADES_PRACTICAS.pdf                             | 70 |
| /3_La_descripcion_de_los_objetos_digitales/3_3_Lecturas complementarias/Manual_de_metadatos_ARGOS.url                    | 25 |
| /3_La_descripcion_de_los_objetos_digitales/3_3_Lecturas complementarias/14-Manual_Metadatos_RI-Argos.pdf                 | 24 |
| /3_La_descripcion_de_los_objetos_digitales/3_3_Lecturas complementarias/METADATOS_Y_OTROS_TEMORES.pdf                    | 23 |
| /3_La_descripcion_de_los_objetos_digitales/3_3_Lecturas complementarias/X_Encuentro_de_direct_y_IX_doc_de__de_bib.pdf    | 19 |
| /3_La_descripcion_de_los_objetos_digitales/3_3_Lecturas complementarias/232719215.Manual_usuario_avanzado_dspace_-4-.pdf | 18 |
| /3_La_descripcion_de_los_objetos_digitales/3_3_Lecturas complementarias/ARGOS_primer_repositorio_digital_del_NEA.url     | 17 |
| /3_La_descripcion_de_los_objetos_digitales/3_3_Lecturas complementarias/SENSO-ROSA_PINERO.pdf                            | 17 |
| /3_La_descripcion_de_los_objetos_digitales/3_3_Lecturas complementarias/Manual_de_Usuario_avanzado_de_DSspace.url        | 16 |
| /3_La_descripcion_de_los_objetos_digitales/3_3_Lecturas complementarias/Metadatos_y_otros_temores.url                    | 12 |
| /3_La_descripcion_de_los_objetos_digitales/3_3_Lecturas complementarias/SENSO-ROSA_PINERO.url                            | 11 |
| /3_La_descripcion_de_los_objetos_digitales/CV_Maxima_Aidee_Benitez .pdf                                                  | 1  |

### Temas más activos en el foro:

En la siguiente imagen se puede observar que el *Foro 3 Metadatos, Dublin Core y otros formatos* es el más consultado por los cursantes

| Temas más activos                                                               | Respuestas     |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| FORO 3 - Metadatos, Dublin Core y otros formatos                                | 86             |
| FORO 1 - Sobre objetos digitales                                                | 86             |
| FORO 2 - OD según su realidad institucional                                     | 79             |
| jBienvenid@sl                                                                   | 54             |
| FORO 4 - Normalización. Directrices. Ejemplos prácticos. Realidad Institucional | 51             |
| 3) Instalando Dspace                                                            | 50             |
| Yo y el acceso abierto                                                          | 37             |
| El acceso abierto en mi institución                                             | 36             |
| ¿Qué se de mi Institución?                                                      | 35             |
| El tipo de repositorio                                                          | 35             |
| Leer más temas                                                                  | Lecturas       |
| 3) Instalando Dspace                                                            | 914            |
| FORO 1 - Sobre objetos digitales                                                | 813            |
| FORO 2 - OD según su realidad institucional                                     | 781            |
| jBienvenid@sl                                                                   | 731            |
| FORO 3 - Metadatos, Dublin Core y otros formatos                                | 719            |
| 2) 15 de junio. Debate ¿por qué usaria Dspace?                                  | 515            |
| Yo y el acceso abierto                                                          | 495            |
| 1) Inicio Tecnologías de los repositorios - Módulo 2                            | 493            |
| ¿Qué se de mi Institución?                                                      | 481            |
| FORO 4 - Normalización. Directrices. Ejemplos prácticos. Realidad Institucional | 472            |
| Los temas más activos recientemente                                             | Ultimo mensaje |



Evaluando la participación en el foro, el módulo 3 obtuvo mayor número de intervenciones por parte de los cursantes, tal vez este índice expresa la comprensión de la consigna propuesta por los docentes cuyo requerimiento como parte de la aprobación del módulo, se basó en realizar en por lo menos dos intervenciones por cada tema dentro del foro.

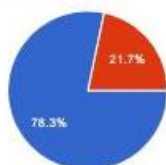
Al finalizar el curso, se implementó una encuesta de satisfacción diseñada en <https://docs.google.com/forms/d/1Xt75XXGVj6rqFtlPsuXSivB2FBWaL0deBbbtNVhuXMo/edit> , con el propósito de medir el grado de satisfacción de los cursantes.

Los aspectos principalmente considerados como variables válidas fueron:

1. **El material documental del Módulo 3.** Opciones de Respuestas: Muy bueno, Bueno, Regular, Malo.
2. **La información contenida en los materiales fue suficiente, comprensible, satisfizo sus expectativas.** Opciones de respuestas: Si, No, Medianamente.
3. **¿Los contenidos ofrecidos respondieron a la temática abordada? ¿Los considera relevantes, actualizados?** Opciones de respuestas: Si, No, Medianamente.
4. **¿La tutora fue receptiva / comunicativa, abierta a la interacción?** Opciones de respuestas: Si, No, Medianamente.
5. **¿Las actividades propuestas exigieron elaboración, integración de conocimientos y aplicación en situaciones diversas?** Opciones de respuestas: Si, No, Medianamente.
6. **¿Los participantes del Módulo 3 se mostraron interesados, activos?** Opciones de respuestas: Si, No, Medianamente.
7. **¿El Módulo 3 le resulto ameno, dinámico?** Opciones de respuestas: Si, No, Medianamente.
8. **¿La duración del Módulo 3 fue suficiente?** Opciones de respuestas: Si, No, Medianamente.

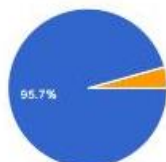
A continuación expresamos los resultados obtenidos:

**El material documental del Módulo 3**



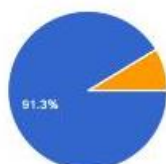
|           |    |       |
|-----------|----|-------|
| Muy bueno | 18 | 78.3% |
| Bueno     | 5  | 21.7% |
| Regular   | 0  | 0%    |
| Malo      | 0  | 0%    |

**La información contenida en los materiales fue suficiente, comprensible, satisfizo sus expectativas**



|              |    |       |
|--------------|----|-------|
| Si           | 22 | 95.7% |
| No           | 0  | 0%    |
| Medianamente | 1  | 4.3%  |

**¿Los contenidos ofrecidos respondieron a la temática abordada? ¿Los considera relevantes, actualizados?**



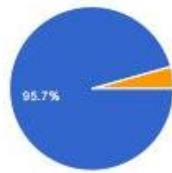
|              |    |       |
|--------------|----|-------|
| Si           | 21 | 91.3% |
| No           | 0  | 0%    |
| Medianamente | 2  | 8.7%  |

**¿La tutora fue receptiva / comunicativa, abierta a la interacción?**



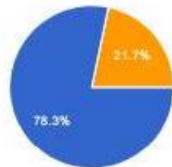
|              |    |      |
|--------------|----|------|
| Si           | 23 | 100% |
| No           | 0  | 0%   |
| Medianamente | 0  | 0%   |

¿Las actividades propuestas exigieron elaboración, integración de conocimientos y aplicación en situaciones diversas?



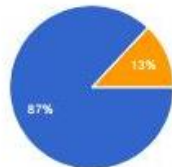
|              |    |       |
|--------------|----|-------|
| Si           | 22 | 95.7% |
| No           | 0  | 0%    |
| Medianamente | 1  | 4.3%  |

¿Los participantes del Módulo 3 se mostraron interesados, activos?



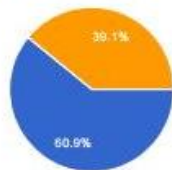
|              |    |       |
|--------------|----|-------|
| Si           | 18 | 78.3% |
| No           | 0  | 0%    |
| Medianamente | 5  | 21.7% |

¿El Módulo 3 le resulto ameno, dinámico?



|              |    |     |
|--------------|----|-----|
| Si           | 20 | 87% |
| No           | 0  | 0%  |
| Medianamente | 3  | 13% |

¿La duración del Módulo 3 fue suficiente?



|              |    |       |
|--------------|----|-------|
| Si           | 14 | 60.9% |
| No           | 0  | 0%    |
| Medianamente | 9  | 39.1% |

## CONCLUSION

De la experiencia vivida con respecto al dictado del curso de perfeccionamiento, rescatamos la idea de haber superado las expectativas de logro, por tratarse de una temática poco conocida en el ámbito social de la provincia, donde tuvo adeptos mayoritarios en cuanto a la inscripción de los interesados; asimismo, el alcance a nivel nacional y la posibilidad de haber trascendido fronteras, al vecino país de Paraguay.

Sobre la plataforma educativa utilizada para esta eventualidad, identificamos como muy útiles a las herramientas: *Documentos y enlaces*, *Tareas* y *Foros* desde la sesión de Administrador del curso.

Los cursantes manifestaron que el material proporcionado les permitió comprender, en líneas generales, la temática de los *objetos digitales*, su descripción, procesamiento en formatos estándares y principalmente la funcionalidad de los metadatos, sus directrices y protocolos a la hora de plantear un RI.

La práctica planteada en el *Repositorio Institucional ARGOS de la FHycS-UNaM* sobre descripción de Objetos Digitales, permitió lograr el objetivo de desarrollar sus propias habilidades, familiarizándose con las Comunidades y Colecciones, basándose, a modo de consulta referencial, en el propio Manual de Procedimientos, describiendo los campos correspondientes a cada uno de los tipos de objetos digitales.

7

8 BIBLIOGRAFIA

- ARGOS. Repositorio Institucional de la Secretaría de Investigación y Posgrado de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Misiones. Recolectado de <http://argos.fhyics.unam.edu.ar>
- Benítez, M. A.; Carrizo, J. C. (2015, 30 oct). Repositorios Especializados en Humanidades y Educación [en línea]. En: *4º Jornadas de intercambio y reflexión acerca de la investigación en Bibliotecología. Departamento de Bibliotecología FaHCE.UNLP*. ISSN: 1853-5631. Recolectado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/52211> y <http://jornadabibliotecologia.fahce.unlp.edu.ar/jornadas-2015/actas>
- Benítez, B.; Benítez, M. A.; Nestasio, N. V. (2015, 11, 12, 13 jun.). Sobre el relevamiento de datos en un proyecto de Investigación [Artículo Completo]. En: *Encuentro de Ciencias de información del Mercosur ECIM 2015*.
- Benítez de Vendrell, B.; Prevosti, M. N.; Benítez, M. A.; Carrizo, J. C. (2014). *Manual de metadatos para el repositorio Argos [E-book]*. Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Secretaría de Investigación y Posgrado. ISBN: 978-987-33-7056-4. Recolectado de <http://argos.fhyics.unam.edu.ar/handle/123456789/516>
- Caplan, P. (2009) *Entender PREMIS. USA: The Library of Congress* [en línea]. Recolectado de [https://www.loc.gov/standards/premis/UnderstandingPREMIS\\_espanol.pdf](https://www.loc.gov/standards/premis/UnderstandingPREMIS_espanol.pdf)
- Centro de Investigación de la Web (2016). *Calificadores del estándar de metadatos Dublin Core (Dublin Core Qualifiers)* [en línea] / Traducción de Marcela Calderón Corail, [en línea]. Recolectado de <http://www.ciw.cl/proyectos/calificadoresDC.html>
- Daudinot Fournier, I. (2006, vol. 14, n. 5). *Organización y recuperación de información en Internet: teoría de los metadatos*. ACIMED: [Journal article (On-line/Unpaginated)] Recolectado de <http://eprints.rclis.org/5126>
- Diccionario de datos PREMIS: de metadatos de preservación versión 2.0* [en línea] (2008) / Traducción: Lorea Elduayen Pereda y Bárbara Guiomar Muñoz de Solano y Palacios. Recolectado de [http://www.loc.gov/standards/premis/PREMIS\\_es.pdf](http://www.loc.gov/standards/premis/PREMIS_es.pdf)

- García González, Víctor. (2006) *Metadatos y documentos XML/RDF para recuperación (Wiki)* [en línea] . Recuperado de [http://www.denibol.com/metadatos\\_xml\\_rdf/?id=documentos\\_xml\\_rdf](http://www.denibol.com/metadatos_xml_rdf/?id=documentos_xml_rdf)
- Giorgetti, Carlos, Romero, Lucila, Gutiérrez, Milagros (Oct. 2015). Definición de metadatos educativos para repositorios de instituciones de educación superior. En: *XXI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (Junín, BA)*. Buenos Aires: Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI). 10 p.
- Digital Repository Infrastructure Vision for European Research: Directrices DRIVER 2.0: directrices para proveedores de contenido - Exposición de recursos textuales con el protocolo OAIPMH (2008). Recolectado de [http://www.driversupport.eu/documents/DRIVER\\_2\\_0\\_Guidelines\\_Spanish.pdf](http://www.driversupport.eu/documents/DRIVER_2_0_Guidelines_Spanish.pdf)
- Directrices OpenAIRE 1.1: directrices para proveedores de contenido del espacio de información OpenAIRE (2010). Recolectado de <http://www.openaire.eu/en/component/attachments/download/80%E2%8C%A9=en>
- Directrices SNRD: directrices para proveedores de contenido del Sistema Nacional de Repositorios Digitales Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva [en línea] (2012). Recolectado de [http://repositorios.mincyt.gob.ar/pdfs/Directrices\\_SNRD\\_2012.pdf](http://repositorios.mincyt.gob.ar/pdfs/Directrices_SNRD_2012.pdf)
- DLF/Aquifer Summary of MODS Requirements and Recommendations Table (2010) Recolectado de <http://www.loc.gov/standards/mods/userguide/dlfaquifer.html>
- Dublin Core Metadata Initiative. Recolectado de <http://dublincore.org>
- Dublin Core Metadata Initiative. Guía de uso del Dublin Core. Recolectado de <http://es.dublincore.org/documents/usageguide/index.shtm>
- Estándar para Metadatos de Objetos Educativos (Borrador final del estándar)* [en línea] (2002) NY: Instituto de Ingenieros Electrónicos y Electrónicos (IEEE) Recolectado de [http://www-gist.det.uvigo.es/~lanido/LOMes/LOMv1\\_0\\_Spanish.pdf](http://www-gist.det.uvigo.es/~lanido/LOMes/LOMv1_0_Spanish.pdf)
- Ferreras Fernández. T. (2008) *Dublin Core Cualificado Documento de Trabajo* [en línea]. Salamanca: Universidad de Salamanca Servicio de Archivos y Bibliotecas. 56 p. Recolectado de [http://eprints.rclis.org/16347/1/SABUS\\_DCCcompleto.pdf](http://eprints.rclis.org/16347/1/SABUS_DCCcompleto.pdf)
- Godoy, R.J. (2007). Una representación esquemática de la jerarquía de los elementos de LOM. En: *Wikipedia*. Recolectado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Learning\\_Object\\_Metadata#/media/File:LOM\\_base\\_schema.png](https://es.wikipedia.org/wiki/Learning_Object_Metadata#/media/File:LOM_base_schema.png)
- IEEE. *Learning Objects Metadata (LOM)* [en línea] (2011) Recolectado de [http://standards.ieee.org/findstds/standard/1484.12.1-2002-Cor\\_1-2011.html](http://standards.ieee.org/findstds/standard/1484.12.1-2002-Cor_1-2011.html)

- Marmonti, E.; Piñeiro, I. (2004). *Metadatos desde el Programa SIU – Sistema de Información Universitaria* [en línea] Recolectado de <http://repositorio.ub.edu.ar:8080/xmlui/handle/123456789/5543>
- MIX: *NISO Metadata for Images in XML Schema: technical metadata for digital still images standard: official web site* [en línea] (2008). Washington, DC: Library of Congress. Recuperado de <http://www.loc.gov/standards/mix>
- METS. *Metadata Encoding and Transmission Standards : official Washington, DC: Library of Congress* [en línea]. Recolectado de [http://www.loc.gov/standards/mets/METSOverview\\_spa.html](http://www.loc.gov/standards/mets/METSOverview_spa.html)
- METS. *Metadata Encoding and Transmission Standard* (2016) Washington, DC: Library of Congress.). Recolectado de <http://www.loc.gov/standards/mets>
- MODS: *Metadata Object Description Schema: official web site* (2013). Washington, DC: Library of Congress. Recolectado de <http://www.loc.gov/standards/mods>
- OpenAires *Guidelines 2.0 : guidelines for content providers of the OpenAire information space* (2012). Recolectado de [http://www.openaire.eu/aboutopenaire/publications-presentations/public-project-documents/doc\\_download/431-openaire-guidelinesv2-0en](http://www.openaire.eu/aboutopenaire/publications-presentations/public-project-documents/doc_download/431-openaire-guidelinesv2-0en)
- PREMIS: *preservation metadata maintenance activity: official web site*(2013). Washington, DC: Library of Congress. Recolectado de <http://www.loc.gov/standards/premis>
- Prevosti, M. N.; Carrizo, J. C.; Benitez, M. A. (2014, 1, 2 y 3 de oct.) ARGOS, primer repositorio digital del NEA [en línea]. En: *X Encuentro de Directores y IX de docentes de Escuelas de Bibliotecología y Ciencia de la Información del Mercosur*. UBA, UNLP, UNMdP, UNC, UNLaR, UNaM, UNNE, UAER, UNL, Buenos Aires: Biblioteca Nacional Mariano Moreno. Recolectado de <http://www.bn.gov.ar/media/page/ponencia-prevosti.pdf>
- Repositorio CIC digital. La Plata: Ministerio de Producción, Ciencia y Tecnología, Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Recolectado de <http://digital.cic.gba.gob.ar/handle/123456789/3>
- Santamarina de la Varga, C. (2012). *Metadata y otros temores = Metadata and other fears* [en línea]. Madrid: Unidad de Recursos de Información Científica para la Investigación (URICI); Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Recolectado de <http://digital.csic.es/bitstream/10261/82451/3/METADATOS%20Y%20OTROS%20TEMORES.pdf>
- Senso, J.; ROSA PINERO, A. de la. El concepto de metadato: algo más que descripción de recursos electrónicos. *Ci. Inf.* [en línea] (2003, Vol. 32, n.2). p. 95-106. ISSN 1518-8353. Recuperado [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652003000200011&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652003000200011&lng=es&nrm=iso&tlng=es)  
; <http://www.scielo.br/pdf/ci/v32n2/17038.pdf>
- Testa, P ; Ceriotta, P. (2013). *Aspectos técnicos y tecnológicos del repositorio. Descripción de objetos digitales* [video]. Recolectado de



<https://www.youtube.com/watch?v=5DbWZj5dGrk&feature=youtu.be>

Testa, P.; Ceriotto, P. (2009) Descripción de objetos digitales: metadatos [en línea] En: *Encuentro de Catalogadores*. Buenos Aires: Biblioteca Nacional Mariano Moreno Recolectado de [http://www.bn.gov.ar/descargas/catalogadores/ponencias/251109\\_09a.pdf](http://www.bn.gov.ar/descargas/catalogadores/ponencias/251109_09a.pdf)

Testa, P.; Degiorgi, H. (2013). *Esquemas de metadatos para los repositorios institucionales de las universidades nacionales argentinas* (Tesina de grado) [en línea]. Mendoza, Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Educación Elemental y Especial. Dirección URL del informe: <http://bdigital.uncu.edu.ar/5881>

Testa, P.; Ceriotto, P. (2011). *LUCIS: directrices y recomendaciones para la aplicación de metadatos en repositorios institucionales*. Monografía [en línea]. Mendoza. Recuperado de <http://bdigital.uncu.edu.ar/4123>

Testa, P.; Ceriotto, P. (2013, may.). Picto - Bloque 3.2: Descripción de objetos digitales (Apunte). En: *Curso de Posgrado "PICT-O-CIN II 149-2010: Investigación y desarrollo en repositorios institucionales: aplicaciones y experiencias en universidades de la región bonaerense"* / dirigido por Sandra Miguel; cofinanciado por la Agencia Nacional de Promoción de la Ciencia y la Tecnología y el Consejo Interuniversitario Nacional. 37 p.

## CURRICULUM ABREVIADO DE AUTORAS

**Máxima Aideé Benitez**



Licenciada en Bibliotecología y Documentación (UNMdP). Tesina de grado: "Formación de Usuarios en Bibliotecas Universitarias: El caso de la Universidad Católica De Santa Fe (UCSF) Sede Posadas. Primer Cuatrimestre 2013". Año: 2014. Diploma de Graduado Distinguido en reconocimiento al desempeño académico.

Estudiante de: *Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnologías* (CEA-UNC) (2106). *Profesorado en Educación* (articulación 2015). *Especialización Superior en Educación y TIC* (ME) (en curso).



Docente Auxiliar Regular como Jefa de Trabajos Prácticos de la Cátedra “Recursos de Información y Servicios Bibliotecarios I” en Departamento de Bibliotecología FHyCS-UNaM.

Investigadora (2006 y continúa), participación en Proyectos de Investigación sobre Competencias informacionales básicas en los ingresantes Universitarios y Repositorios Institucionales.

Autora de publicaciones científicas-académicas (material de cátedra). Disertante en Congresos, Encuentros y Seminarios.

Extensionista en disciplina Bibliotecológica y de la Actividad profesional.

Cargos y funciones desempeñados: Integrante del equipo técnico del proyecto de Repositorio Institucional de la Secretaría de Investigación y Posgrado, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Misiones, Res. CD n° 105/2013, 2013-2015.

Desempeño profesional en Instituciones Públicas y Privadas. Actualmente en Biblioteca Central de la FCEQyN-UNaM como Jefe de Supervisión de Procesos Técnicos y Centro de Documentación. Integrante de la Comisión Técnica de Bibliotecas de la UNaM (2014 y continúa)

Miembro de Asociaciones Civiles de la disciplina: Asociación de Bibliotecarios y Trabajadores de Bibliotecas Populares de la Provincia - ABiTrABiP, Asociación de Bibliotecarios de Misiones – ABiM (Comisión Fiscalizadora)

### Natalia Vanesa Nestasio



Bibliotecaria (Universidad Nacional de Misiones). Participación Proyecto de Investigación “Aportes para el desarrollo de repositorios digitales institucionales en humanidades y educación”. Actividad profesional desarrollada en Instituciones Públicas y Privadas. Actualmente en Universidad Católica de Santa Fe y Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Adscripta alumna en el Área Estadística, Recursos de Información y Servicios Bibliotecarios II (2014 a la fecha)- FHyCS, UNaM. Participación en el Programa Tutores Pares– FHyCS, UNaM.

# AMBIENTE VIRTUAL PARA LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DOCENTE

## EJE TEMÁTICO:

EXPERIENCIAS Y RECURSOS EN EDUCACIÓN VIRTUAL 2.0. LOS CURSOS MOOC ABIERTOS MASIVOS EN LÍNEA: COMUNICACIÓN DE EXPERIENCIAS, EVALUACIÓN E IMPACTO DE ESTA NUEVA TENDENCIA.

EVA RAFAEL PÉREZ

MARISOL ALTAMIRANO CABRERA

MARICELA MORALES HERNÁNDEZ

ISAAC ANTONIO LEYVA

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA,  
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN.

OAXACA, MÉXICO.

E-mail: [evarafaelperez@gmail.com](mailto:evarafaelperez@gmail.com)

## Resumen

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) constituyen el acontecimiento cultural y tecnológico de mayor alcance en la actualidad. Desde el punto de vista pedagógico la introducción de las TIC y la creación de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) en las instituciones educativas genera necesariamente transformaciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje; dando la posibilidad de romper las barreras espacio-tiempo y brindan una interacción abierta a través de plataformas virtuales. El Instituto Tecnológico de Oaxaca como Institución de Educación Superior en México, no escapa a tal proceso de globalización de la información y el conocimiento. Por lo anterior el Departamento de Sistemas y Computación propone el software, denominado “Ambiente virtual para la capacitación del personal docente”, el cual facilita la capacitación y actualización profesional y docente al personal del Instituto por medio de cursos virtuales; el software desarrollado dispone de recursos necesarios para que se desarrollen habilidades en el manejo de la información y herramientas de colaboración y comunicación aplicadas en las aulas bajo un entorno colaborativo; cuenta con los siguientes módulos: cursos, ofertas de cursos, gestión, avance y seguimiento de cursos, temarios, tareas, usuarios, personas, facilitadores, participantes, recursos, banco de preguntas, i-rúbricas, evaluaciones, foros, chats, y reportes que se pueden descargar en formatos .pdf. El desarrollo de la plataforma virtual se basa en el Modelo de desarrollo Ágil en Programación Extrema (XP) y se utilizó el Framework Laravel en la programación.

Palabras claves: Ambiente virtual, capacitación docente, facilitador, participantes, i-rúbrica.

## AMBIENTE VIRTUAL PARA LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DOCENTE.

### Introducción

Las tecnologías de la información y Comunicación (TIC) constituyen un conjunto de herramientas cada vez más eficaces para crear y transmitir el conocimiento, están siendo inmersas en todas las áreas, principalmente en la educación donde la tecnología proporciona una nueva forma de trabajo a través de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) en nuestra labor docente. La UNESCO (1998) en su informe mundial de la educación, señala que los entornos de aprendizaje virtuales constituyen una forma totalmente nueva de Tecnología Educativa y que ofrece una serie de oportunidades y tareas a las instituciones de enseñanza de todo el mundo, el entorno de aprendizaje virtual lo define como un programa informático interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada, es decir, que está asociado a nuevas tecnologías. El Instituto Tecnológico de Oaxaca como institución de educación superior cuenta con un programa de formación y actualización docente que tiene como objetivo promover el desarrollo profesional de los docentes mediante un acompañamiento en su labor pedagógica; por esta razón se implementó la plataforma “Ambiente virtual para la capacitación del personal docente”, dicha plataforma ofrece cursos de capacitación y actualización de manera permanente y de forma virtual; cursos que proporciona a los docentes de herramientas pedagógicas con las cuales podrán responder con mayor solvencia a las diferentes necesidades de los estudiantes y a los diversos ambientes educativos; permitiendo así el aprendizaje individual y colaborativo en la construcción del conocimiento en beneficio de los estudiantes, utilizando nuevas herramientas de comunicación y colaboración las cuales facilitan la transmisión del conocimiento, la motivación, el interés, que contribuyen al desarrollo personal y profesional del personal docente del Instituto.

### Metodología

Para la creación de software existen diferentes modelos de desarrollo de Software a seguir; sin embargo no todos se adaptan a las necesidades particulares de cada caso, para el proyecto de software, denominado “Ambiente virtual para la capacitación del personal docente” se utilizó el Modelo de Desarrollo Ágil en Programación Extrema (XP Extreme Programming); propuesto por Kent Beck en 1999, en su libro Programación eXtrema explicada: Aceptando el cambio (Extreme Programming Explained: Embrace Change). En los siguientes apartados se explica la manera en que fue aplicado el modelo.

### Planteamiento del problema

Para el Instituto Tecnológico de Oaxaca, en su programa de formación y actualización docente tiene como objetivo promover el desarrollo profesional de los docentes mediante un acompañamiento en su labor pedagógica a través de cursos de capacitación presencial, sin embargo, en los últimos periodos se ha reducido la participación de personal docente en los cursos de manera considerable; debido a que las actividades tanto académicas como administrativas asignadas a cada uno de los docentes se superponen con los

horarios de los cursos ofertados lo que provoca la inasistencia por parte del docente; además, las áreas donde se imparten los cursos de capacitación no cuenta con la infraestructura adecuada tanto física como ergonómica; así mismo no cuenta con las herramientas tecnológicas que facilite la impartición de los cursos, lo que provoca desfase de tiempo y como consecuencia que los cursos no se lleven a cabo en tiempo y forma; otro problema que se presenta es la falta de interés por parte del personal docente debido a que cuando se ofertan los cursos estos no corresponden a su perfil profesional; los instructores no disponen de fuentes o herramientas tecnológicas a la mano para poder retroalimentar el tema que se está desarrollando en el momento; y finalmente, en el caso de la contratación de un instructor externo le genera costos a la administración, debido a que se tienen que realizar los pagos correspondientes de instructores, viáticos, material didáctico y cafetería.

### **Tipos de usuario**

Se identificaron cuatro tipos de usuario, así como asignaron los roles y privilegios que les permiten el acceso a la plataforma. El usuario Administrador del sistema, es quien tiene el acceso completo a las opciones del sistema y a los perfiles de cada uno de los usuarios, respaldo y mantenimiento de la base de datos, actualización y mantenimiento de los módulos de la Plataforma; el usuario Administrador de cursos, es el usuario que tiene el acceso a la gestión de cursos, i-rubricas, verificación de estado de los cursos, creación de módulos y de temas por módulo, actualización de los cursos, edición de contenido y seguimiento de los cursos. Usuario Facilitador; tiene acceso a las opciones de gestión así como la visualización de los participantes, contenido del curso, tareas, foros, i-rubricas, evaluaciones y asignación de calificaciones a las actividades. Finalmente el usuario Participante, es el usuario docente que tiene acceso a la oferta e inscripción de cursos, desarrollo de actividades de los mismos, visualizar el seguimiento de cada curso de manera personal y descargar las constancias en formato.PDF.

### **Requerimientos**

Para la definición de requerimientos del software, se apoyó de las historias de usuario; que es una representación de un requisito escrito en una o dos frases usando el lenguaje común del usuario; son utilizadas en los modelos de desarrollo ágiles para especificar los requisitos, permiten responder rápidamente a los requisitos cambiantes, además es una descripción de una funcionalidad que debe incorporar un sistema de software, y cuya implementación aporta valor al cliente; dando como resultado la identificación de los requerimientos funcionales como no funcionales. Cabe mencionar que se tuvieron que realizar diferentes historias de usuario para llegar a la identificación ya que la plataforma del Ambiente Virtual para la Capacitación del personal docente se compone de diferentes módulos para su funcionamiento; además de mantener la integridad y seguridad de los datos y la información.

### **Desarrollo**

El diseño del entorno del Ambiente Virtual desarrollado es una aplicación web basada en una arquitectura cliente-servidor; por un lado está el cliente (el navegador) y por otro lado el servidor (el servidor web); es decir todo en un

servidor, en donde una única computadora aloja el servicio del Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP), la lógica de negocio que son las especificaciones de la aplicación, la lógica de datos que es la forma como se accede a los datos y los datos, como se muestra en la figura 1.

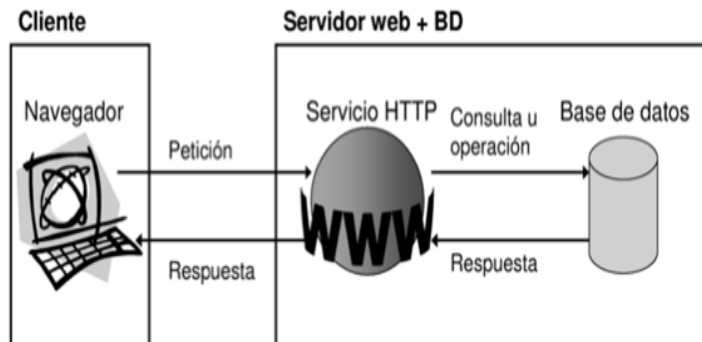


Figura 1. Diseño de la arquitectura cliente-servidor

En esta etapa se crea la base de datos a través del sistema gestor de base de datos relacionales MySQL, rápido, sólido y flexible, que permite trabajar como servidor multiusuario controlando así el acceso simultáneo de un gran número de usuarios a los datos y asegurando el acceso a usuarios autorizados solamente. Es uno de los sistemas gestores de bases de datos más utilizado en la actualidad. La codificación es un proceso que se realiza en forma paralela con el diseño y la cual está sujeta a varias observaciones por parte de XP como la rotación de los programadores o la programación en parejas. En este proyecto se utilizó “Laravel que es un framework de código abierto para desarrollar aplicaciones y servicios web con PHP5”. Las Características del software “Ambiente Virtual de Capacitación Docente” permite la capacitación del personal docente a través de cursos virtuales que se ofertan permitiendo la gestión de cursos; para este sistema interactivo se implementaron los siguientes módulos: Usuarios; administrador del sistema, gestor de curso, facilitadores, y participantes, Cursos, Personas, ofertas de cursos, gestión de cursos, seguimiento de cursos, temarios, avance, recursos, banco de preguntas, foros, chats, i-rúbricas, evaluaciones y el módulo reportes para obtener la información de manera inmediata, filtrada de acuerdo a los datos requeridos que permite su descarga en Pdf; cabe mencionar que cada uno de los módulos cuenta con altas, bajas, consultas y modificaciones. Para la etapa de pruebas se aplicaron diferentes tipos, como son de funcionalidad, usabilidad y compatibilidad, es decir; pruebas de aceptación que significa la satisfacción del usuario final con el software desarrollado; ejemplo: para la creación de un curso, se aplicaron las pruebas necesarias para validar que cada campo no este vacío, que el nombre del curso no se repita, que las horas totales del curso sean mayores a 30, el cupo mínimo sea igual o mayor a 5, las fechas en que se impartirá el curso y que el objetivo y la descripción del curso no sean campos vacíos, y que no guarde el curso si un dato es incorrecto o los valores son campos nulos.

### Figura 1. Validación creación de curso

A continuación se muestran como resultado los módulos más importantes del entorno virtual:

- Acceso al sistema; se otorgaron los permisos de acceso a la información de acuerdo a los tipos de usuario y para ingresar a la plataforma, cada usuario cuenta con un nombre de usuario y una contraseña.

Figura 3. Pantalla de acceso al ambiente virtual



- Navegación en el Sistema. Al iniciar la sesión de forma correcta, se muestra la pantalla principal



Figura 4. Pantalla principal

- Módulo de Personas; módulo que permite crear, editar, visualizar, y eliminar las personas que podrán hacer uso del sistema.

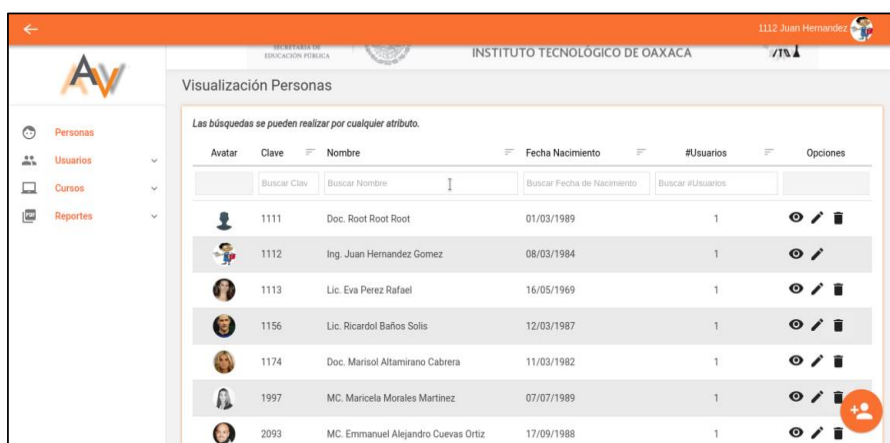


Figura 5. Módulo de personas

Módulo de usuarios, se asignan los roles, creación, edición, desactivación y restablecimiento de la contraseña.

Las búsquedas se pueden realizar por cualquier atributo.

| Nombre de usuario  | Nombre                     | Email                   | rol            | Opciones |
|--------------------|----------------------------|-------------------------|----------------|----------|
| Buscar por Usuario | Buscar por Nombre          | Buscar por Email        | Buscar por Rol |          |
| root               | Root Root Root             | root@gmail.com.net      | Root           | 🔄 ✎ ⌵    |
| evaperez12         | Eva Perez Rafael           | evaperez12@hotmail.com  | Facilitador    | 🔄 ✎ ⌵    |
| adminjuan          | Juan Hernandez Gomez       | juan@gmail.com          | Administrador  | 🔄 ✎      |
| maricela1234       | Maricela Morales Martinez  | maricela@hotmail.com    | Facilitador    | 🔄 ✎ ⌵    |
| richard            | Ricardol Baños Solis       | tania09gijon@gmail.com  | Facilitador    | 🔄 ✎ ⌵    |
| Marisol56          | Marisol Altamirano Cabrera | marisol@gail.com        | Facilitador    | 🔄 ✎ ⌵    |
| neylpez244         | Neyra Antonio Lopez        | cowco_tania@hotmail.com | Participante   | 🔄 ✎ ⌵    |

Figura 6. Rol de usuarios

- Creación de usuarios, se ingresan los datos del usuario, todos los campos son requeridos, al no rellenar el formulario no podrá ser enviado.
- Módulo de Cursos. Permite la creación de curso, mostrar el listado de todos los cursos, visualizar, edición y eliminación.
- Módulo de Gestión de Curso. Muestra los datos generales; nombre del curso, número de registro, total de horas, cupo mínimo, tipo de curso, fechas de inicio y finalización, los facilitadores del curso, objetivo general y descripción.
- Modulo Temario, permite la gestión del contenido del curso, módulos, temas, actividades, información y exámenes.
- Módulo Creación de módulos del curso. Al dar clic en el botón: agregar módulo, se rellenan los campos requeridos para la creación del módulo.
- Módulo de Temas, es el módulo donde se crean los temas para cada módulo, con la opción de "Agregar Tema".
- Módulo de Tareas, permite la creación de tareas o actividades, dando clic en la opción de "Tarea".
- Módulo de I-Rúbrica; describe los aspectos para calificar una actividad; descripción, criterios, número de criterios, valor, aspecto, agregar y eliminar.
- Módulo de Evaluación; muestra los requisitos de la evaluación según el módulo que le corresponde, el valor y las fechas, preguntas y edición de la pregunta.
- Módulo de Recursos, en la parte del formulario de recursos contiene los elementos requeridos para la creación de un nuevo recurso, nombre, tipo, módulo y tema del recurso; en el panel de recursos muestra los módulos y temas y opciones de recursos.

- Módulo de Avance, permite visualizar el avance que tiene cada participante a través de una gráfica de barras; muestra los módulos cursados, el promedio acumulado y el avance que lleva el curso hasta ese momento.
- Módulo de Reportes; se generan diferentes tipos de reportes en formato Pdf. a través de la opción Reportes.
- Módulo de Calificaciones. Muestra las calificaciones de los participantes en el módulo, el porcentaje obtenido en las actividades, examen, y el promedio.
- Módulo de Foros. Permite la creación de foros y muestra los elementos importantes, título, contenido y el texto para cada foro, permite la participación a través de otros comentarios con la opción “Responder” en el mismo foro. Cada participante puede realizar la edición o eliminación de sus comentarios.
- Módulo de Chats; permite la comunicación entre el facilitador y el participante y/o entre los participantes de manera más directa.

### Conclusiones

Durante los últimos años, el uso de las TIC en la educación ha permitido que a través de los entornos virtuales de aprendizaje se creen las condiciones para que el participante se apropie de nuevos conocimientos, de nuevas experiencias, de nuevos elementos que le generen procesos de análisis y de reflexión, para la construcción del conocimiento. Con la implementación del software “Ambiente Virtual para la Capacitación del Personal Docente” se contribuye al fortalecimiento del programa de formación y actualización docente que tiene el Instituto Tecnológico de Oaxaca, cuyo objetivo es promover el desarrollo profesional de los docentes mediante un acompañamiento en su labor pedagógica; que a través de los cursos de capacitación y actualización de manera permanente y de forma virtual se ofertan; los beneficios son: el aumento de la participación de los docentes a los cursos dado que la capacitación se está impartiendo de forma virtual, las interfaces son agradables y amigables, lo que permite que el docente se familiarice con la plataforma y pueda trabajar fácilmente.

El software desarrollado ha sido pensado para impulsar el trabajo colaborativo entre los docentes y el facilitador, así como entre los mismos participantes en el intercambio de ideas y/o experiencias que potencialicen el aprendizaje; también se busca establecer la comunicación entre el facilitador y los docentes durante cualquier curso impartido desde este espacio, facilitando el acceso a la información a través de foros y chats; uno de los principales objetivos es evitar el traslape de horarios que se genera con los cursos presenciales permitiendo así el aprendizaje al ritmo de cada docente, la información está disponible en el momento en que se necesite durante el curso, la plataforma contiene un módulo donde los docentes pueden consultar los cursos que se ofertan y se puedan inscribir, permite ver el avance y el seguimiento del curso; finalmente se generan las constancias de cada uno de los participantes, por lo anterior; los ambientes virtuales fortalecen el aprendizaje individual y colaborativo en la construcción del conocimiento. “Aprender virtualmente también requiere de tesón, dedicación y esfuerzo”.

Como trabajos futuros se planea iniciar cursos con este software en principio con el Departamento de Sistemas y Computación y posteriormente extender el servicio a otras áreas de la Institución, con lo cual se está involucrando al personal en una experiencia institucional que rendirá frutos en la labor docente.

### Fuentes de Consulta

Adell, J.; Castell, J. & Pascual, J., (2004), "Selección de un entorno virtual de enseñanza/aprendizaje de código fuente abierto para la Universidad Jaume I", [en línea] , Disponible en <http://cent.uji.es>

Álvarez Miguel A. (Mayo de 2001). Desarrollo Web. Recuperado de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php>

Clarenc, C. A.; S. M. Castro, C. López de Lenz, M. E. Moreno & N. B. Tosco (Diciembre, 2013). Analizamos 19 plataformas de eLearning: Investigación colaborativa sobre LMS. Grupo GEIPITE, Congreso Virtual Mundial de e-Learning. Recuperado de <http://goo.gl/sVEmg6>

Cobo, Ángel y Gómez. 2005. PHP y MySQL- tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web. S.l.: Ediciones Díaz de Santos, 2005. Recuperado de [https://www.ecured.cu/Sistema\\_Gestor\\_de\\_Base\\_de\\_Datos](https://www.ecured.cu/Sistema_Gestor_de_Base_de_Datos)

De miguel Adoración., Piattini Mario., Marcos Esperanza. (2000). *Diseño de base de datos relacionales*. Alfaomega

Eguíluz Pérez Javier. (Junio de 2008). Introducción a JavaScript. Recuperado de <https://goo.gl/y0cWEG>

Facultad militar nueva granada (s.f). Ambientes virtuales. Recuperado de <http://www.umng.edu.co/ambientes-virtuales>

J. Gutiérrez Javier (s.f). ¿Qué es un framework web?. Recuperado de <https://goo.gl/wqmUyB>

Laravel. (2015). Documentación. 2015, de Laravel sitio web: <http://laravel.com/docs/5.1>

Martínez, E., Arrieta, J.& Pérez, A. (FEBRERO 2009). ¿Qué es un ambiente virtual?. Agosto 31, 2016, Facultad de Matemáticas de la U. A. G., Instituto Tecnológico de Acapulco, México. Recuperado de <http://goo.gl/LjCAGq>

Otwell Taylor (s.f). Documentation. Recuperado de <https://laravel.com/docs/5.3/>  
Pressman, R., & Murrieta, J. (2006). *Ingeniería del software un enfoque practico* ( 6ª Edición ed.). McGraw-Hill.

Zaefferer Jörn. (s.f). Validación de formularios con jQuery. Recuperado de <https://jqueryvalidation.org/>

Universidad tecnológica nacional. (2013). Especialización en ingeniería en sistemas de información. Febrero de 2013, de universidad tecnológica nacional sitio web:

[http://www.institucional.frc.utn.edu.ar/sistemas/lidicalso/pub/file/tesis/anteproyecto\\_requerimientos\\_en\\_metodolog%c3%adas\\_agiles.pdf](http://www.institucional.frc.utn.edu.ar/sistemas/lidicalso/pub/file/tesis/anteproyecto_requerimientos_en_metodolog%c3%adas_agiles.pdf)

Unesco (1998). La Educación Superior en el Siglo XXI. Visión y Acción. Documento de trabajo de la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior.

## Autores



### Lic. Eva Rafael Pérez

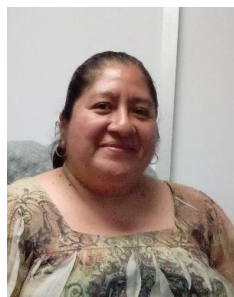
Mexicana, Lic. En Informática egresada del Instituto Tecnológico de Zacatepec, Morelos; México. Catedrática del Departamento de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Oaxaca; ha participado como ponente en congresos nacionales e internacionales; cuenta con publicaciones en revistas arbitradas, ha participado como asesora de proyecto en eventos de innovación convocados por el Tecnológico Nacional de México, ha trabajado en la facultad de Administración, Contaduría e informática de la Universidad Regional del Sureste en Oaxaca, México.

### M. C Marisol Altamirano Cabrera



Mexicana; Doctorado en Ingeniería de Software por la Universidad Pontificia de Salamanca, Maestra en Ciencias de la Computación por la Universidad de Cantabria, Santander, España. Docente del Departamento de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Oaxaca con perfil deseable PRODEP. Ha participado como asesora de proyectos locales, nacionales e internacionales, es líder de la línea de Investigación sobre Ingeniería de Software en la carrera de Ingeniería en sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Oaxaca. Es miembro activo de la Sociedad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (SOLACyT). Es miembro del comité técnico de revisión y arbitraje de artículos técnicos del área de sistemas computacionales del Instituto de Ingenieros en Electricidad y Electrónica (IEEE) Sección Morelos. Ha publicado diversos artículos arbitrados relacionados con el área profesional. Líder y colaboradora en diversos proyectos de investigación registrados ante el Tecnológico Nacional de México. Gestor de Innovación por el Tecnológico Nacional de México.

### M.C. Maricela Morales Hernández



Mexicana; Maestra en Ciencias en Administración por el Instituto Tecnológico de Oaxaca, Ingeniera en Computación por la Universidad Nacional Autónoma de México, docente del Departamento de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Oaxaca con perfil deseable PRODEP, ha trabajado en proyectos de investigación financiados por el Tecnológico Nacional de México, ha participado como asesor en proyectos que han participado en foros locales, nacionales e internacionales, ha publicado artículos técnico-científicos en revistas arbitradas, ha participado en diferentes congresos nacionales e internacionales, su interés principal es la docencia combinada con la investigación en las áreas de ingeniería de software y las TIC aplicadas a la educación.



### Isaac Antonio Leyva

Mexicano; estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, ha realizado sus estudios de nivel medio superior en el Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca, Plantel 12 en Asunción Nochixtlán, Oaxaca, México, estudia la Carrera en el Instituto Tecnológico de Oaxaca, ha participado en el concurso de 'Hackaton' celebrado en la marco de la feria digital en la ciudad de Oaxaca, México los días 7 y 8 de noviembre del año 2015



# UTILIZACIÓN DE PATRONES DE DISEÑO DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS

**Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.**

**Yasirys Terry González**  
**Universidad de las Ciencias Informáticas**  
**yterry@uci.cu**

## Resumen

La aceptación que han tenido los recursos educativos abiertos en los últimos años ha sido reconocida internacionalmente por autores e instituciones. En la actualidad, se avizora un potencial aumento en la creación y utilización de estos recursos, sin embargo, también se ha identificado la existencia de problemas en sus diseños y se han propuesto patrones para enfrentarlos. La relevancia del uso y la reutilización de estos patrones ha sido resaltada en la literatura, pero en la presente investigación se describen aspectos que atentan contra su utilización en Instituciones de Educación Superior. Los aspectos descritos están relacionados con las estructuras utilizadas para la descripción de los patrones, la ejecución del proceso para su gestión y las tecnologías que apoyan dicho proceso.

**Palabras clave:** Patrones de diseño, Recursos Educativos, Utilización.

## Abstract

Acceptance that have had OER in recent years has been internationally recognized by authors and institutions. Currently, a potential increase in the creation and utilization of these resources is looming, however, has also identified the existence of problems in their designs and patterns have been proposed to address them. The relevance of the use and reuse of these patterns has been highlighted in the literature, but in this investigation aspects that undermine use in Higher Education Institutions are described. Described aspects are related to the structures used for describing patterns, running the process for management technologies that support the process.

**Keywords:** Design patterns, Educational Resources, Utilization.



## Introducción

Desde hace varios años, tal y como afirmara González (2012), la situación de la educación se enmarca bajo una perspectiva constructivista donde lo importante ya no es la adquisición de amplios conocimientos sino la capacidad de adaptación a un mundo en constante cambio, donde tiene más valor la capacidad para buscar información, analizarla, seleccionar la adecuada y aplicarla de modo apropiado a cada situación concreta (González 2012). La educación superior es un escenario donde se recrea fehacientemente la situación antes descrita. En este ámbito, el aprendizaje ha devenido en núcleo de los más comunes procesos educativos actuales.

El diseño de aprendizaje es considerado un componente esencial dentro del proceso educativo y según lo planteado por Conole (2010), es el *“proceso de describir y documentar la enseñanza con el fin de que pueda compartirse y mejorar de forma colaborativa”*. En la actualidad tiene especial relevancia el diseño del aprendizaje en los Recursos Educativos Abiertos, que son *“recursos educativos accesibles a través del uso de las tecnologías de información y comunicación, para su consulta, uso y adaptación por parte de una comunidad de usuarios con finalidades no comerciales”* (UNESCO, 2002)

Desde que en el año 2001 surgiera la iniciativa OpenCourseWare (OCW), del Massachusetts Institute of Technology (MIT) con el objetivo de mostrar públicamente, de manera libre y gratuita, todos los materiales docentes que los profesores usan en sus aulas, así como la propia organización didáctica de las asignaturas y cursos impartidos en el centro, muchas son las instituciones que en todo el mundo se han unido, manteniendo como tema de intercambio los REA (Minguillón 2007), (Pernías and Marco 2007), (Rivera, López et al. 2011), (Pinto, Gomez-Camarero et al. 2012), (Whyte, Cutrim, et al. 2014), (Piedra, Chicaiza et al. 2014), (Scanlon, 2014) y (Purdy, Thoma, et al. 2015). Entre las principales iniciativas para la producción e intercambio de REA está el consorcio OCW<sup>31</sup>, que engloba a más de cien instituciones universitarias de América, Europa, África y Asia; Universia ha decidido participar en esta iniciativa y crear un OCW<sup>32</sup> entre universidades españolas e iberoamericanas.

En el Informe Horizon 2015, que avizoró las tendencias educativas hasta el año 2018, (New Media Consortium & EDUCAUSE Learning Initiative, 2015) se propone una multiplicación y extensión de los recursos educativos abiertos, lo que no solo implica que sean gratuitos, sino también copiables y reutilizables sin límites para usos educativos. El informe hace especial énfasis en fomentar la confianza en el uso de REA para mejorar su uso real. En el informe Horizon 2016 se plantea como tendencia a corto plazo el aumento de los programas de aprendizaje mixto, los programas que combinan educación presencial y a distancia, a medida que se entienden mejor sus posibilidades, su flexibilidad, su facilidad de acceso y el potencial de integración de tecnologías multimedia; lo que requiere de una extensión del uso de los REA.

El diseño de un REA para el aprendizaje supone centrarse no solo en el desarrollo de un contenido acotado sino obtener un recurso integrado a un proceso de

<sup>31</sup> <http://www.ocwconsortium.org>

<sup>32</sup> <http://ocw.universia.net/es/>

aprendizaje. En este sentido, las definiciones referentes a los REA dadas por Mulder en el 2011 (Maina y Guàrdia, 2012) y Cañizares (Cañizares, 2012) destacan: los tipos de contenidos que pueden incluir, sus elementos pedagógicos, la vinculación con herramientas informáticas y la accesibilidad; evidenciándose la complejidad del diseño de estos recursos.

Los diseñadores de REA se encuentran, constantemente, con problemas asociados a la elaboración del contenido, la definición de elementos metodológicos, entre otros; encontrándose ante la necesidad de buscar soluciones previamente construidas por otros autores o crear las suyas propias. Ante estas circunstancias, con la demanda y al mismo tiempo necesidad de economizar esfuerzos, son precisas nuevas estrategias que faciliten la creación de soluciones aplicables en diversos contextos. González (González 2012) plantea que se pretende así, evitar la multiplicación de trabajos paralelos que resuelven de manera similar problemas que se repiten de forma reiterada a lo largo del tiempo en diversos escenarios.

Como respuesta a esta problemática surgen los llamados patrones, como guía, plantilla, conjunto de directrices o de normas de diseño para la resolución de problemas que se repiten frecuentemente y cuya solución ha generado un modelo de respuesta.

Los patrones en el ámbito del aprendizaje tienen como objetivo evitar la reiteración en la búsqueda de soluciones a problemas ya conocidos, creando un estándar en el diseño de soluciones con la formalización de un lenguaje común a todos los diseñadores (Erickson 1998) y (Zapata 2011). Con el uso de estos patrones se facilita el aprendizaje de los diseñadores, que ven condensado el conocimiento existente y disponen de un método ya conocido para la creación de nuevos patrones. En ningún caso se limita la creación de los diseñadores, quienes pueden aplicar el patrón adecuándolo a sus necesidades, así como ofrecer nuevas alternativas (Zapata 2011).

Sin embargo, el uso de los patrones para el diseño de REA en las Instituciones de Educación Superior no se encuentra suficientemente extendido y en el presente trabajo se analizan las causas de este comportamiento.

## Recursos Educativos Abiertos

El término Recursos Educativos Abiertos se utilizó por primera vez en una conferencia organizada por la UNESCO en el 2002, donde fue definido como: “materiales digitalizados ofrecidos de forma libre y abierta a educadores, estudiantes y autodidactas para utilizar y re-utilizar en la enseñanza, el aprendizaje y la educación o investigación”. Las interpretaciones de esta definición han profundizado en cada uno de los elementos que la componen y a decir de (Peré, Perera et al. 2012) se ha acotado en la inclusión del proceso de mejorar de forma continua los recursos, y compartir sus escenarios de uso para que otros también puedan beneficiarse, lo que trata de la colaboración para crear materiales.

Los Recursos Educativos Abiertos son aquellos “destinados para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación que residen en el dominio público o que han sido liberados bajo un esquema de licenciamiento que protege la propiedad intelectual y permite su uso de forma pública y gratuita o permite la generación de obras

derivadas por otros. Los Recursos Educativos Abiertos se identifican como cursos completos, materiales de cursos, módulos, libros, video, exámenes, software y cualquier otra herramienta, materiales o técnicas empleadas para dar soporte al acceso de conocimiento”. (Atkins, Brown et al. 2007)

En la Figura 1 se establece el concepto de recurso educativo abierto que se adopta en la presente investigación, adaptado de la definición presentada por Cañizares en el 2012, donde se representan las principales características que se reflejan en varias fuentes.

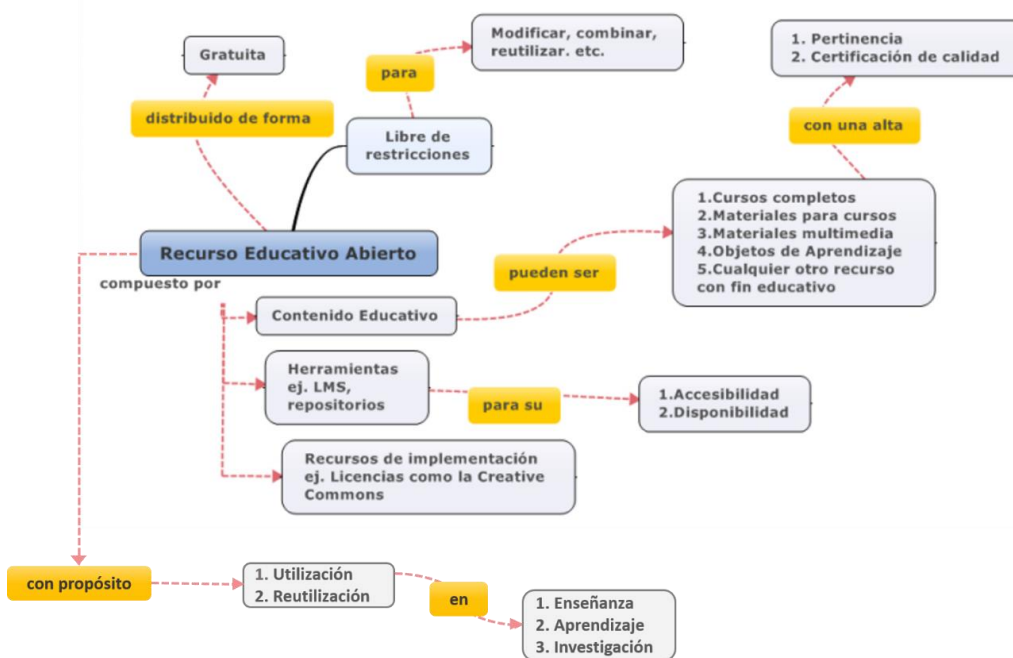


Figura 1. Recurso educativo abierto. (Adaptado de (Cañizares, 2012))

De esta forma, la definición de los REA está en correspondencia con los pronunciamientos donde se asevera que estos recursos proveen a los estudiantes de flexibilidad para el aprendizaje en cuanto a tiempo y lugar, sin o con pequeños costos y que tienen la potencialidad de contribuir a la educación informal o formal. Ratifica, además, que los REA pueden ser usados por especialistas de diferentes áreas e instituciones para su desarrollo profesional.

El creciente uso de los REA en el ámbito formativo a nivel mundial ha sido destacado por autores (Downes, 2007), (Burgos and Ramírez 2010), (Álvarez, Cuélla, et al. 2011), (Nappa and Pandiella 2012), (Astudillo, Sanz et al. 2012), (Scanlon, 2014) y (Purdy, Thoma, et al. 2015), que confieren a estos utilidades relacionadas con el aprendizaje colaborativo, el protagonismo en la administración del aprendizaje y un mejor aprovechamiento de las TIC en función de los procesos educativos.

El conocimiento que a lo largo de varias décadas se ha acumulado recomienda de manera más o menos convencional que en el diseño de recursos educativos se consideren las condiciones del contenido a tratar, como su complejidad, ubicación y gradualidad, las condiciones contextuales específicas que incluyen circunstancias

de tiempo, espacio, recursos materiales y otras. (Cruz, Treviño et al. 2013) También se recomienda que el diseño de recursos responda a perspectivas conceptual y metodológicamente coherentes de la educación, del aprendizaje y de la evaluación. (Cruz, Treviño et al. 2013)

Dentro de los tipos de REA destacan los objetos de aprendizaje (OA), que han adquirido gran connotación en los espacios educativos actuales y han conllevado a constante especialización. En la tesis doctoral de Colomé Cedeño (Colomé, 2013) se define objeto de aprendizaje como “un recurso educativo digital cuya información puede ser representada en diversos formatos, sin propósitos comerciales, con una estructura interna conformada por objetivo de aprendizaje; actividades de aprendizaje; objetos de información y evaluación, que responden a un diseño de aprendizaje, con una estructura externa de información (metadatos), diseñado para su uso y reutilización en varios contextos.”

En esa propia investigación se hace una recopilación de las características fundamentales que se destacan en las definiciones dadas por algunos investigadores, considerados entre las principales referencias dentro de este tema y que son propias de los OA y de los REA en general: el carácter digital, el propósito formativo y la capacidad de reutilización.

## Patrones para diseño de REA

La definición de patrón que constituye la base para un grupo importante de investigaciones desarrolladas sobre este tema, como las presentadas en (Zapata 2011), (Caeiro, Llamas et al. 2004), (Derntl y Calvo 2010) y (González 2012), es la dada por Alexander, Ishikawa y Silverstein (Alexander, Ishikawa et al. 1977), donde presentaron al patrón como “aquel que describe un problema que ocurre una y otra vez y el núcleo de la solución de ese problema, de tal manera que el usuario puede utilizar esta solución un millón de veces más, sin tener que hacerlo de la misma manera dos veces” (Alexander, Ishikawa et al. 1977).

La definición dada por (Zapata 2011) aunque mantiene los elementos esenciales de los patrones generales, está enfocada a procesos educativos y al uso de la tecnología: “Estructuras de información que permiten resumir y comunicar la experiencia acumulada y la resolución de problemas, tanto en la práctica como en el diseño, en programas de enseñanza y aprendizaje a través de redes.”

En correspondencia con la importancia que se atribuye en la actualidad a los REA, fundamentalmente en la Educación Superior, está el creciente número de investigaciones alrededor de los patrones para el diseño de estos recursos. Experiencias compartidas en este sentido están enfocadas a un tipo de enseñanza, al uso de la tecnología, (Cruz, Treviño et al. 2013); y al contenido en sí (González 2012) y (Nappa y Pandiella 2012); aunque los formatos son variados en esencia continúan siendo soluciones a problemas de diseño que pueden ser aplicados en diversos entornos.

El concepto de patrones de diseño se ha orientado a diversas esferas, pero mantiene la esencia del origen de su definición, tal es el caso de lo planteado por Zapata Ros en el 2011, refiriéndose a su aplicación en el e-learning: se aplica a

estructuras de información que permiten resumir y comunicar la experiencia acumulada y la resolución de problemas, tanto en la práctica como en el diseño, en programas de enseñanza y aprendizaje a través de redes (Zapata 2011). Mientras que Rodríguez, refiriéndose a un tipo de patrones específicos dentro del e-learning, plantea: "un patrón pedagógico EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje) describe un problema que se presenta con frecuencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales, para proponer a continuación una solución a ese problema que ha demostrado su efectividad en EVA asemejables, de modo que esa solución puede ser adoptada ante problemas semejantes" (Rodríguez 2009).

Cuando se dispone el diseño de un patrón de aprendizaje, sea cual sea su temática, habrá que atender a la creación de un trabajo reusable, ya que por su propia definición debe ser aplicable en diferentes contextos. La flexibilidad es otra característica de los patrones y está estrechamente relacionada con la reutilización al facilitar su uso en diferentes contextos. Un patrón sin estas características se limita a situaciones de problemas muy concretos y altamente definidos, con lo que se continúa en la misma dinámica de inversión de esfuerzos sin aprovechar los conocimientos y la experiencia. (González 2012)

De igual manera, la generalidad de los diseñadores de patrones mantiene como elementos básicos para la descripción del patrón la estructura propuesta en (Alexander, Ishikawa et al. 1977): nombre, problema, contexto y solución. Las descripciones de estos cuatro elementos, resumidas por las autoras a partir del análisis de lo plantado por (Rohse and Anderson 2006), (Weisburgh, 2004), (Zapata 2011), (González 2012), (García y Torrenteras 2013) y (Pujol 2014) pueden observarse en la Tabla 1.

Tabla 1. Elementos básicos de la estructura de un patrón

| Elemento                      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre                        | Cada patrón debe identificarse con un nombre, que además de ser descriptivo del problema-solución que representa también lo ayude a relacionar con otros patrones diferentes. El nombre puede constar de una palabra única o frase corta que permite identificar rápidamente al patrón                                                                                           |
| Contexto                      | Condiciones en las que se desarrolla el problema y sobre las que se basará la solución. Ayuda a su aplicación futura y a la construcción de nuevos patrones derivados. Marcará en gran medida sus condiciones de flexibilidad y reusabilidad.                                                                                                                                    |
| Problema o Sistema de fuerzas | Los patrones de aprendizaje nacen de la confrontación de dos posturas en tensión que genera un conflicto a resolver. En este apartado se describe este sistema de fuerzas, quedando precisado el objetivo del patrón. Se define el problema que se desea solucionar a partir de los síntomas que denotan su existencia. Señala los conflictos que pueden restringir la solución. |
| Solución                      | Configuración del sistema, de las condiciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | disponibles a partir del contexto anteriormente descrito, para lograr un equilibrio entre las dos tensiones contrapuestas que han creado el problema y, por tanto, la necesidad de un patrón. Instrucciones que probablemente incluyen variantes. Puede contener imágenes, diagramas, texto u otros elementos |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Estos elementos son complementados indistintamente por los diseñadores por lo que se encuentra en la bibliografía disponible diversidad de propuestas para la estructura de los contenidos de los patrones. Pueden mencionarse dentro de los componentes que han integrado los autores antes mencionados a los cuatro elementos iniciales: Ejemplos (Rohse and Anderson 2006), Clasificación (Caeiro, Llamas et al. 2004) e Información adicional (Caeiro, Llamas et al. 2004). Algunos de los contenidos recogidos en los apartados que se han dado a conocer en este trabajo como adicional, son incluidos por autores dentro de las descripciones de los básicos.

## Lenguajes de patrones

Al igual que el concepto patrones, Christopher Alexander, Ishikawa y Silverstein (Alexander, Ishikawa et al. 1977) acuñaron la definición de lenguaje de patrón como un método estructurado que serviría de gran ayuda para resolver los problemas de diseño en aquellas personas no expertas.

Los lenguajes de patrones se refieren a colecciones de patrones que se agrupan con habilidad para formar un todo cohesionado que revele las estructuras y relaciones de sus componentes para cumplir con un objetivo compartido. Las reglas y pautas para la combinación de los patrones definidas en un lenguaje establecen la forma de construir estructuras a todos los niveles de escala y en todos los niveles de diversidad. (Burgos, Galve et al. 2002)

De este modo, un lenguaje de patrón permite denominar de forma clara y fácil los problemas más frecuentes en un área de conocimiento o en un ámbito de trabajo determinado, así como las soluciones adecuadas para cada uno de ellos, de manera que se facilitan diferentes posibilidades de diseño de un determinado proceso.

Un lenguaje de patrones se compone de un léxico (vocabulario con términos afines), una gramática que establece cómo unirlos para formar estructuras sintácticas. (García y Torrenteras 2013)

Así, los lenguajes de patrón contienen los siguientes elementos (Zapata 2011):

- Vocabulario: contenido del lenguaje formado por términos concretos del tema abordado.
- Sintaxis: cada solución a un problema incluye una descripción insertándola en una solución, o un contexto, más amplio o más abstracto. De modo que se crea una red de soluciones interconectadas.

- Gramática: cada patrón como solución a un problema, incluye la propia descripción de la situación de tensiones contrapuestas inicial, así como la descripción detallada de su resolución y el beneficio que de ello se deriva.
- Índice de relación entre términos: el lenguaje debe contemplar la inclusión de un índice que contenga los elementos sintácticos y gramaticales, con otro tipo de enlaces a patrones distintos de modo que tanto diseñadores como usuarios del patrón puedan pasar de una solución a otra de forma lógica.
- Red de relaciones: permiten al diseñador empezar desde cualquier parte del problema que ya conozca y escoger un camino para lograr su objetivo. Así, no es preciso que el diseñador comprenda de forma exhaustiva las razones que llevan a solucionar un problema para aceptar en un primer momento la estructura del patrón.

Aunque los autores realizan sus propuestas como lenguajes, en realidad, muchos de ellos no son más que colecciones de patrones. Carecen de una organización lo suficientemente explícita para que el usuario final entienda las relaciones entre patrones. Este tipo de información aparece con frecuencia en la descripción textual de los patrones. Usualmente los patrones son clasificados de acuerdo a los problemas que resuelven.

Definir correctamente un lenguaje de patrones con todos sus componentes provee los siguientes beneficios:

- Proporciona un conjunto de ideas comprensibles sobre diseño de patrones y las relaciones entre ellos a partir de la propuesta de una estructura tipo, revelando cómo interactúan las diferentes funciones como parte del total.
- Sirve como instrumento de comunicación entre especialistas de distintos niveles de experticia y de diferentes disciplinas que trabajan en una misma área de conocimiento, por ejemplo: pedagogos y psicólogos (expertos en enseñanza y aprendizaje) de una parte y expertos en sistemas computacionales de otra.

## Diagnóstico sobre uso de patrones en el diseño de REA

Entre los principales problemas que dificultan la reutilización de patrones de diseño de REA, se encuentran los que a continuación se describen:

- Diversidad en las estructuras utilizadas para la descripción de patrones de REA, dificultando el entendimiento de los mismos y por tanto su reutilización.
- Las relaciones establecidas entre patrones son insuficientes porque la tendencia es a tratarlos como una entidad independiente y no como una colección de elementos interconectados (lenguaje de patrones). La complejidad del proceso de diseño de aprendizaje en la actualidad hace que en un grupo importante de casos se requiera una combinación de patrones para obtener un resultado (Caeiro, Llamas et al. 2004). Aquellas soluciones que tienen en cuenta las relaciones entre patrones se limitan a la agrupación según una temática.

Entre las herramientas informáticas que apoyan el proceso de gestión (creación, almacenamiento, publicación, búsqueda y adaptación) de patrones de diseños de



REA están E-LEN<sup>33</sup>, PCeL *Repository*<sup>34</sup> y Alacena. Estas herramientas tienen aceptación en el mundo al resolver varios problemas del proceso de gestión de patrones de diseño de REA, sin embargo, presentan las limitaciones que a continuación se describen:

- Insuficiente interoperabilidad, que impide un amplio empleo de los patrones desde editores de REA.
- Bajo nivel de correspondencia con estándares definidos para la catalogación, afectando la reutilización de los patrones de diseño de REA.
- En su mayoría son cerradas, desaprovechándose las oportunidades de mejora que pudieran tener los patrones que almacenan.

Además de los problemas asociados al proceso de gestión de patrones para el diseño de REA antes mencionados, en las Instituciones de Educación Superior (IES) en Cuba se han identificado los siguientes:

- Es lento el proceso de identificación de problemas durante la producción de REA que puedan ser resueltos con el uso de patrones nuevos o existentes.
- A los diseñadores de REA les resulta complejo determinar qué patrón o conjunto de patrones utilizar ante un determinado problema de diseño, prefiriendo, en ocasiones, crear sus propias soluciones, actividad a la que dedican tiempo y esfuerzos innecesarios.
- Es insostenible la gestión de patrones de REA en la Educación Superior. (La gestión sostenible en iniciativas de acceso abierto se refiere a la capacidad continua de producir y compartir estos patrones favoreciendo su reutilización. Las estrategias de sostenibilidad de iniciativas de acceso abierto incluyen: el modo de financiación, la organización de los recursos humanos, la organización del volumen de trabajo y el apoyo tecnológico.)

A partir del análisis realizado sobre los problemas detectados en las soluciones informáticas existentes, las autoras concluyen que no están diseñadas para explotar las bondades actuales de la tecnología, por ejemplo, las herramientas estudiadas están creadas para la Web y, sin embargo, no responden a lo que se perfila como Web 3.0, que describe la evolución del uso y la interacción en la red a través de diferentes caminos y marca mejoras respecto a la Web 2.0. (Fernández 2013)

Las características generales de la Web 3.0 con las que no tienen un alto nivel de correspondencia estas soluciones informáticas son:

- Combinación efectiva entre la inclusión de contenido semántico (metadatos y ontologías) en las aplicaciones web y el uso de inteligencia artificial que saque partido de ella.
- Los datos pueden ser compartidos y procesados por las herramientas automatizadas, así como por las personas.
- Aplicaciones web conectándose a aplicaciones web, a fin de enriquecer la experiencia de las personas. (Interoperabilidad para intercambio de servicios Web con el uso de tecnologías abiertas).

<sup>33</sup> [www2.tsip.no/E-LEN](http://www2.tsip.no/E-LEN)

<sup>34</sup> [www.pedagogicalpatterns.org](http://www.pedagogicalpatterns.org)

## Consideraciones en favor de la utilización de los patrones de diseño de recursos educativos

La reutilización de los REA en las Instituciones de Educación Superior continúa siendo un tema polémico: se resalta la importancia del uso de estos patrones para la no inversión de tiempo y esfuerzos innecesarios por parte de los diseñadores de REA y, sin embargo, no siempre se cuenta con condiciones que favorezcan su reutilización.

A partir del diagnóstico realizado, se identificaron acciones que, a consideración de las autoras, pudieran favorecer el uso y reutilización de patrones de diseño de recursos educativos. A continuación, se describen las principales de estas acciones:

### a) Tratamiento de patrones como REA

La disponibilidad abierta de los REA estimula a ser utilizados y re-adaptados de acuerdo a las necesidades de cada caso en particular, por lo que la flexibilidad constituye un elemento característico esencial de los REA (Gértrudix, Álvarez et al. 2007), (Peré, Perera et al. 2012), (Cañizares, 2012), (Burgos y Ramírez, 2010), (Cruz, Treviño et al. 2013), así como lo es la diversidad, referente a los contenidos en sí mismos y en los formatos en los que son representados: texto, imagen, audio, video y otros. Estas características están en correspondencia con lo que ha sido definido como patrón y el resto de los elementos que conforman la definición de REA, antes representada, también son atribuibles a los patrones de diseño, por lo que se recomienda que sean tratados como un subconjunto de los REA.

El tratamiento de estos patrones como REA permitirá que su proceso de gestión se favorezca con la reutilización y la adaptación de aplicaciones que se han desarrollado para la producción y almacenamiento de REA, así como de lenguajes y estándares para su descripción. De manera general, se potenciaría su accesibilidad, comprensión y la motivación por su uso. De esta forma, los patrones que sirven como base al proceso de producción de REA, se describirían como REA en sí mismos.

### b) Garantía de características que influyen en la reutilización de los patrones de diseño de REA.

En la Figura 2 se resumen las características aplicables a los patrones y se resalta el vínculo con estrategias que pudieran favorecerlas. Estas estrategias deben tomarse en cuenta para la gestión de patrones de diseño de REA en Instituciones de Educación Superior.

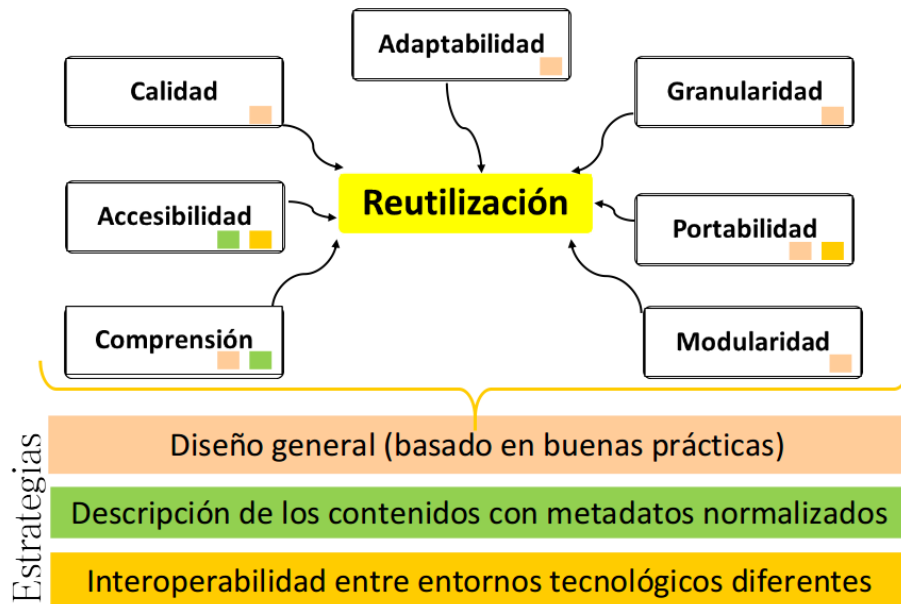


Figura 2. Características que favorecen la reutilización de los patrones de diseño de REA.

**c) Evolución de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), que se utilizan en apoyo a la gestión de patrones de REA, hacia Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) y Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP)**

Para la consecución de esta meta se trata de incidir en la forma en la que se explora la red, se construye conocimiento en ella y se comparte la información con la intención de responder asertivamente al mundo global (Quintero, Díaz et al. 2015). Desde la educación, es hablar de generación de habilidades de tipo informativo, comunicativo y de conocimiento, que lleva a interiorizar habilidades en la forma como se obtiene la información, esto es buscar, organizar, producir, publicar, y comunicar (Quintero, Díaz et al. 2015).

Por último, las TEP, “Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación”, cobran sentido con la Web 2.0, donde los usuarios pueden interactuar y colaborar entre sí como creadores de contenidos generados en sentido horizontal y colaborativo en una comunidad virtual (Quiroga y Eines, 2015). Sin embargo, las circunstancias actuales hacen necesaria la inclusión de rasgos de la Web 3.0.

A partir de los elementos expuestos, se hace patente la importancia de que las tecnologías utilizadas en ambientes educativos, en beneficio del tránsito TIC-TAC-TEP, favorezcan la distribución de distintos recursos y, lo que resulta más importante aún, la producción de los mismos por parte de todos los actores involucrados; cuestión que aplica a las tecnologías para la gestión de patrones de diseño de REA. Se estaría permitiendo que los estudiantes sean proactivos, autónomos y se guíen por sus intereses de forma permanente; a través de la posibilidad de participar activamente en este proceso. A su vez, las tecnologías deben actuar como facilitador para que los docentes respondan al reto de generar recursos didácticos y fuentes de información, que estimulen constantemente al

estudiante a aprender y por tanto desarrollar y potenciar sus habilidades. Además, deben contribuir a significativas aristas resaltadas en (Quintero, Díaz et al. 2015), donde se plantea que la participación activa requiere de habilidades y responsabilidades en la red; por tanto, la participación debe ser de construcción significativa y colaborativa.

## Referencias bibliográficas

- Alexander, C.; Ishikawa S. y Silverstein M. (1977). *Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*.
- Álvarez, S.; Cuélla, C.; López, B.; Adrada, C.; Anguiano, R.; Bueno, A.; Comas, I.; Gómez, S. (2011). Actitudes de los profesores ante la integración de las TIC en la práctica docente. Estudio de un grupo de la Universidad de Valladolid. *Eduotec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. No. 35.
- Astudillo, G. J.; C. Sanz y P. A. Willging. (2012). Repositorios de Objetos de Aprendizaje: un espacio de búsqueda centrado en lo educativo. VII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología.
- Atkins, D. E., Brown J. S., y Hammond A. L. (2007). *A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities*. Report to the William and Flora Hewlett Foundation.
- Burgos, J.; M., Galve, J.; García J. y Sutil, M. (2002). Organización del conocimiento mediante patrones de diseño. V Congreso ISKO, Alcalá de Henares, España.
- Burgos, J. V. y Ramírez, M. S. (2010). *Open Educational Resources: Experiences of use in a Latin-American context*. Barcelona Open Ed.
- Caeiro, M., M. Llamas and L. Anido. (2004). E-Learning patterns: an approach to facilitate the design of E-Learnings materials. VII Congreso Iberoamericano de Informática Educativa.
- Cañizares, R. (2012) Repositorio de Recursos Educativos para las Instituciones de Educación Superior. Tesis doctoral, Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana.
- Conole, G. (2010). Current challenges in learning design and pedagogical patterns research. Seventh International Conference on Networked Learning, Dinamarca.
- Colomé, D. (2013). Ambiente de trabajo para la producción de objetos de aprendizaje en la Educación Superior Tesis doctoral, Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana.
- Cruz, I., E.; Treviño y Díaz, D. (2013). Aspectos conceptuales en la construcción de recursos educativos orientados a la web 2.0. *Pistas Educativas*. No. 101, Instituto de Celaya, México, ISSN 1405-1249
- Derntl, M. y R. A. Calvo. (2010). Embedding Educational Design Pattern Frameworks into Learning Management Systems. 1<sup>st</sup> International Conference on Technology Enhanced Learning, Reforming Education and Quality of Teaching, Atenas, Grecia. CCIS Vol. 73, pp 439-445.
- Downes S. (2007). Models for Sustainable Open Educational Resources. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, Vol. 16, No. 3.
- Erickson, T. (1998). Interaction Pattern Languages: A Lingua Franca for Interaction Design? UPA 98 Conference, Washington DC.

- Fernández, F. A. (2013). Sobre comercio electrónico en la Web 2.0 y 3.0. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, Vol. 7, No. 3.
- García, M. E. and J. Torrenteras (2013). "Las intervenciones de enfermería" como patrón pedagógico de e-learning, wiki y aplicación móvil. *Revista de Educación a Distancia*, No. 39.
- Gértrudix, M.; Álvarez S.; d. Valle, A.; Gálvez M. y Gértrudix, F. (2007). Acciones de diseño y desarrollo de objetos educativos digitales: programas institucionales. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Vol. 4, No. 1.
- González, Alexandra. (2012). Patrones en aprendizaje: Concepto, aplicación y diseño de un patrón. *Revista de Educación a Distancia*, No. 31, Universidad de Murcia, España.
- Maina, M. y Guàrdia L. (2012) Diseño de Recursos Educativos Abiertos para el aprendizaje social. CIDUI: Congr s Internacional de Docència Universit ria i Innovació.
- Minguillón, J. (2007) Contenidos educativos en abierto. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Vol. 4, No 1.
- Nappa, N.R. y Pandiella, S.B. (2012). Estudio y aplicación de objetos de aprendizaje a través del uso de recursos educativos abiertos. *EduTec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, No. 39.
- New Media Consortium & EDUCAUSE Learning Initiative. (2015) Horizon Report. Disponible en: URL: <http://www.upf.edu/cquid/es/actualitat/180215.html>
- Perú, N.; Perera, P. y Canuti, L. Cultura de colaboración:  qu  implica compartir y utilizar recursos educativos abiertos? Libro: Sembrando experiencias. Trabajos educativos con inclusión de TIC. Vol.: 1, 1ra, edición p.: 9 - 260, Organizadores: Garderes, D nisa; Martínez, Fabian; Quinteros, Ma. de Lourdes, Editorial: ANEP- Departamento de Tecnología Educativa, Montevideo Uruguay ISSN/ISBN: 9789974688537. 2012.
- Pern as, P. y Marco, M. (2007). Motivación y valor del proyecto OpenCourseWare: la universidad del siglo XXI. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Vol. 4, No. 1.
- Piedra, Nelson; Chicaiza, Janneth Alexandra; López, Jorge; Tovar, Edmundo. (2014). An Architecture based on Linked Data technologies for the Integration and reuse of OER in MOOCs Context. *International Council for open and distance education*, Vol. 6, No 2.
- Pinto, M.; Gomez-Camarero, C. y Fernández-Ramos, A. (2012). Los recursos educativos electrónicos: perspectivas y herramientas de evaluación. *Perspectivas em Ci ncia da Informação*, Vol. 17, No. 3.
- Pujol, M. d. C. (2014). Studio docendi. Curso Básico de Enseñanza en Entornos Virtuales de Aprendizaje. Fase a distancia: Tecnologías y Métodos de Formación en Red. Tutor online (ejercicio de patrones pedagógicos para eLearning). GRIAL repository.
- Purdy, Eve; Thoma, Brent; Bednarczyk, Joseph; Migneault, David y Sherbino, Jonathan. (2015). The use of free online educational resources by Canadian emergency medicine residents and program directors. *CJEM. Canadian Journal emergency medicine*, Vol. 17, No. 02, pp 101-106.



- Quintero, Sandra Patricia; Díaz, Ángela María; Ortiz, Gloria Esperanza. (2015). Las TIC-TAC-TEP: Un referente para la educación policial. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, Vol. 6, No. 2, pp 241-245.
- Quiroga Salomon, Gabriel; Eines, Monica Elsa. (2015). La incorporación de las TIC en la virtualidad de las distintas modalidades del aprendizaje en la UNdeC, XVI Encuentro Virtual Educa.
- Rivera, R.; López, A. y Ramírez, M. S. (2011). Estrategias de comunicación para el descubrimiento y uso de Recursos Educativos Abiertos. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, Vol. 9, No. 4.
- Rodríguez, J. M. (2009). Patrones pedagógicos en educación virtual. *RED: Revista de Educación a Distancia*. Año IX, Número Monográfico X (Número especial dedicado a Patrones de eLearning y Objetos de Aprendizaje Generativos)
- Rohse, S. y Anderson, T. (2006). Design patterns for complex learning. *Journal of Learning Design*, Vol. 1, No. 3
- Scanlon, Eileen. (2014). Scholarship in the digital age: Open educational resources, publication and public engagement. *British Journal of Educational Technology*, Vol. 45 No. 1.
- UNESCO. (2002) Open Educational Resources. Disponible en: <http://oerwiki.iiep-unesco.org>
- Weisburgh, M. (2004). International Forum of Educational Technology & Society.
- Whyte, Shona; Cutrim Schmid, Euline; van Hazebrouck Thompson, Sanderin y Oberhofer, Margret. (2014). Open educational resources for CALL teacher education: the iTILT interactive whiteboard Project. *Computer Assisted Language Learning*, Vol. 27, No. 2, 2014.
- Zapata, M. (2011). Patrones en elearning. Elementos y referencias para la formación. *RED - Revista de Educación a Distancia*. Número 27, Universidad de Murcia, España.

**Nombre y apellidos:** Ing. Yasirys Terry González.  
**País:** Cuba



**Graduada de:** Ingeniería en Ciencias Informáticas (2007)

**Profesora de la Facultad 4 de la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI) de Cuba.**

#### **Resumen de su trabajo profesional:**

Desde los inicios de su vida profesional ha estado vinculada a proyectos de investigación y desarrollo en el área de las Tecnologías Educativas. Dirigió el Polo de desarrollo de software educativo de la UCI (7 proyectos en total) entre el 2008 y el 2010. Fue miembro del comité académico del taller de software educativo del evento UCIENCIA en tres ediciones.

Durante dos años fue parte del equipo de gerencia de 9 proyectos de desarrollo de software de la Universidad de las Ciencias Informáticas para el Ministerio Popular para la Educación y PDVSA, ambos de la República Popular de Venezuela.

Ha participado en 9 ocasiones en eventos (nacionales e internacionales) y tiene más de 10 publicaciones. Ha tutorado 13 trabajos de diploma. Ha cursado exitosamente 3 diplomados y más de 20 cursos de posgrado.

Es miembro del Grupo de Investigación de Tecnologías Aplicadas a la Educación (GITAE), registrado en la Facultad 4 de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Está matriculada en el Programa Doctoral de Informática en Cuba.

En el pregrado imparte clases de Ingeniería de Software, Gestión de Software y Base de Datos. Se ha desempeñado como asesora de Investigación y postgrado de la Facultad 4 de la UCI y como Vicedecana de Administración y Economía de la propia Facultad.



## EL USO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES (RED) COMO APOYO A LA ASIGNATURA DE FORMACIÓN PEDAGÓGICA.

Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.

MSc. Graciela Falcón Pí Universidad de las Ciencias

Informáticas. Cuba

MSc. Noralbis de Armas Rodríguez . Universidad de las Ciencias

Informáticas. Cuba

MSc. Dania Domínguez Álvarez .Universidad de las Ciencias

Informáticas. Cuba

[gracielepi@uci.cu](mailto:gracielepi@uci.cu) [noralvis@uci.cu](mailto:noralvis@uci.cu) [ddalvarez@uci.cu](mailto:ddalvarez@uci.cu)

## RESUMEN

El trabajo recoge las experiencias obtenidas por el colectivo de Formación Pedagógica con el uso de Recursos Educativos Digitales (RED) como medios para contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Formación Pedagógica, estos constituyen un tema de actualidad internacional en la Educación Superior y ha cobrado impulso en la medida que avanza el desarrollo tecnológico de la sociedad y se incorporan las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) al proceso enseñanza-aprendizaje. Como resultado se contribuye a la didáctica de la asignatura Formación Pedagógica, facilitando que los estudiantes realicen las diferentes actividades de forma interactiva, colaborativa y autónoma. Los RED, fueron seleccionados teniendo en cuenta los elementos clave para una buena utilización de los mismos.

Palabras claves: aprendizaje, enseñanza, Recursos Educativos Digitales, TIC

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de Internet y de la nueva era de la informática han revolucionado el mundo a todos los niveles de la sociedad actual, haciendo énfasis en la educación, reduciendo con eficacia los obstáculos que representan el tiempo y el espacio haciendo uso de métodos, técnicas y recursos que elevan la productividad y la flexibilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. La utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) constituye uno de los puntos claves para el desarrollo de la educación moderna, el aprender a aprender y la enseñanza-aprendizaje personalizada contribuyen a materializar de manera concreta y efectiva una educación continua.

La penetración de las TIC en la docencia se ha ido produciendo de forma paulatina en todos los ámbitos y procedimientos docentes, hasta formar parte inseparable de los mismos, no pudiéndose concebir la docencia tal y como la conocemos sin estos elementos: ordenadores, proyecciones, aplicaciones informáticas enfocadas a la docencia, pizarras electrónicas, punteros láser, sistemas de comunicación online, herramientas educativas etc., son solo algunos ejemplos que se han introducido en la enseñanza y que han ido actualizándose para especializarse con funcionalidad y diseño exclusivos para este ámbito de aplicación, lográndose su utilización creativa en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Su utilización cada vez más intensiva y creativa en los procesos de enseñanza- aprendizaje, así como la participación activa de los propios usuarios en la creación de contenidos digitales, son factores que han contribuido a la aparición de los Recursos Educativos Digitales (RED), sus características y funciones han permitido ampliar su uso en la educación superior.

Uno de los grandes retos que afronta la disciplina de Formación Pedagógica es la integración de las TIC a las prácticas pedagógicas. El reto consiste no solo en familiarizarlos, sino en lograr la participación activa en la creación de recursos educativos digitales, que se pueden utilizar como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje. Además lograr que se diseñen adecuadamente en un ambiente de aprendizaje con actividades pedagógicas bien planeadas, bien fundamentadas en un enfoque de enseñanza actual y que respondan a principios socioconstructivistas utilizando las TIC como mediadoras en el aprendizaje.

El uso de los RED, en el proceso de enseñanza aprendizaje, permite:

- Motivar, despertar y mantener el interés
- Proporcionar información
- Guiar el aprendizaje: organizar la información, relacionar conocimientos, construir nuevos conocimientos y aplicarlos
- Evaluar conocimientos y habilidades
- Proporcionar simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación
- Proporcionar entornos para la expresión y creación

Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente, el trabajo recoge las experiencias obtenidas por el colectivo de Formación Pedagógica con el uso de Recursos Educativos Digitales como medios para contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Formación Pedagógica, como resultado se contribuye a la didáctica de la asignatura Formación Pedagógica, facilitando que los estudiantes realicen las diferentes actividades de forma interactiva, colaborativa y autónoma. Los (RED) fueron seleccionados teniendo en cuenta los elementos clave para una buena utilización de los mismos.

## DESARROLLO

### 1.1 Los Recursos Educativos Digitales. Definición

Las TIC nos ofrecen a los docentes la posibilidad de replantearnos las actividades tradicionales de enseñanzas, para ampliarlas y complementarlas con actividades interactivas y novedosas que despierte el interés en los estudiantes por la materia que recibe, apoyados en Recursos Educativos Digitales.

Los recursos educativos digitales son materiales compuestos por medios digitales y producidos con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Un material didáctico es adecuado para el aprendizaje si ayuda al aprendizaje de contenidos conceptuales, ayuda a adquirir habilidades procedimentales y ayuda a mejorar la persona en actitudes o valores.

Es importante conocer qué son los Recursos Educativos Digitales para saber qué podemos desarrollar y cómo podemos utilizarlo dentro de las aulas.

Existen diversas definiciones de lo que son los recursos educativos digitales, entre las que destacan:

Es cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas. Los recursos educativos que se pueden utilizar en una situación de enseñanza y aprendizaje pueden ser o no medios didácticos. Un vídeo para aprender qué son los volcanes y su dinámica será un material didáctico (pretende enseñar), en cambio un vídeo con un reportaje del National Geographic sobre los volcanes del mundo a pesar de que pueda utilizarse como recurso educativo, no es en sí mismo un material didáctico (sólo pretende informar). (Pere Marquès, 2000).

Los materiales digitales se denominan Recursos Educativos Digitales cuando su diseño tiene una intencionalidad educativa, cuando apuntan al logro de un objetivo de aprendizaje y cuando su diseño responde a unas características didácticas apropiadas para el aprendizaje. Están hechos para: informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, favorecer el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos. (Zapata, 2012).

*“Un recurso puede ser un contenido que implica información y/o un software educativo, caracterizado éste último, no solamente como un recurso para la educación sino para ser utilizado de acuerdo a una determinada estrategia didáctica. De esta manera un recurso, conlleva estrategias para su uso. Estas pueden ser implícitas o explícitas o pueden estar relacionadas con el logro de los objetivos, por ejemplo, ejercitación, práctica, simulación, tutorial, multi o hipermedia, hipertexto, video, uso individual, en pequeños grupos, etc.”*  
Rabajoli – Ibarra (2008).

Se asume la siguiente definición:

Los materiales digitales se denominan Recursos Educativos Digitales cuando su diseño tiene una intencionalidad educativa, cuando apuntan al logro de un objetivo de aprendizaje y cuando su diseño responde a unas características didácticas apropiadas para el aprendizaje. Están hechos para: informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje,

remediar una situación desfavorable, favorecer el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos ([García, 2010](#)).

## 1.2 Ventajas de los Recursos Educativos Digitales para el aprendizaje.

Por otro lado, resulta importante conocer qué ventajas ofrece el uso de Recursos

Educativos Digitales para el aprendizaje, para ello Zapata (2012) nos dice:

Los Recursos Educativos Digitales tienen cualidades que no tienen los Recursos Educativos tradicionales. No es lo mismo leer un texto impreso cuyo discurso fluye en forma lineal, que leer un texto digital escrito en formato hipertextual estructurado como una red de conexiones de bloques de información por los que el lector "navega" eligiendo rutas de lectura personalizadas para ampliar las fuentes de información de acuerdo con sus intereses y necesidades.

Entre las ventajas de los Recursos Educativos Digitales están:

- Su potencial para motivar al estudiante a la lectura ofreciéndole nuevas formas de presentación multimedia, formatos animados y tutoriales para ilustrar procedimientos, videos y material audiovisual.
- Su capacidad para acercar al estudiante a la comprensión de procesos, mediante las simulaciones y laboratorios virtuales que representan situaciones reales o ficticias a las que no es posible tener acceso en el mundo real cercano. Las simulaciones son recursos digitales interactivos; son sistemas en los que el sujeto puede modificar con sus acciones la respuesta del emisor de información. Los sistemas interactivos le dan al estudiante un cierto grado de control sobre su proceso de aprendizaje.
- Facilitar el autoaprendizaje al ritmo del estudiante, dándole la oportunidad de acceder desde un computador y volver sobre los materiales de lectura y ejercitación cuantas veces lo requiera

En este sentido es el profesor el que tiene la responsabilidad de crear las posibilidades de aprendizaje, buscando diferentes medios de enseñanza-aprendizaje que se ajusten a la realidad de los estudiantes, pues el papel cambia y el discente es el encargado de construir su propio conocimiento, para lograr esto es muy importante la selección e inserción en cada tema de la

asignatura que se imparte los RED, logrando despertar el interés de los estudiantes en la apropiación de los contenidos.

### 1.3 Utilización de los RED como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Formación Pedagógica.

La enseñanza de la Formación Pedagógica forma parte del sistema de disciplinas que deben recibir los futuros ingenieros informáticos en la Universidad de las Ciencias Informáticas, la asignatura estuvo dirigida a la preparación de los estudiantes como futuros ingenieros dotándolos de herramientas que le faciliten la adaptación a los cambios en concepciones científicas de la pedagogía y la didáctica actual, así como en la práctica de la vida cotidiana, de manera que sus contenidos influyan positivamente en los roles profesionales que ellos desempeñan durante su carrera y como futuros ingenieros informáticos de ahí la importancia que la misma tiene en la preparación de los universitarios.

A continuación se muestra por temas, los RED utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Formación Pedagógica y algunos ejemplos de actividades didácticas de cómo utilizarlos.

Se utilizaron variedades de recursos educativos (**Documentos, frases y audiovisuales**) se tuvieron en cuenta, los 3 apoyos clave para una buena utilización de los medios didácticos (Pere Marquès,2000).

La utilización de recursos didácticos con los estudiantes siempre supone riesgos: que finalmente no estén todos disponibles, que las máquinas necesarias no funcionen, que no sea tan buenos como nos parecían, que los estudiantes se entusiasman con el medio pero lo utilizan solamente de manera lúdica...

Por ello, y para reducir estos riesgos, al planificar una intervención educativa y antes de iniciar una sesión de clase en la que pensamos utilizar un recurso educativo conviene que nos aseguremos tres apoyos clave:

#### -El apoyo tecnológico



. Nos aseguraremos de que todo está a punto y funciona: revisaremos el hardware, el software, todos los materiales que vamos a precisar.

#### **-El apoyo didáctico.**

Antes de la sesión, haremos una revisión del material y prepararemos actividades adecuadas a nuestros alumnos y al curriculum.

#### **-El apoyo organizativo.**

Nos aseguraremos de la disponibilidad de los espacios adecuados y pensaremos la manera en la que distribuiremos a los alumnos, el tiempo que durará la sesión y la metodología que emplearemos.

A continuación presentamos por temas los recursos educativos utilizados en la asignatura, la variedad de los mismos permitió enriquecer el andamiaje cognitivo de los estudiantes, favoreciendo la apropiación activa de los contenidos.

**Tema I.** Los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### **Documentos digitales:**

- Artículo “Ser Profesor” del intelectual cubano, Dr. Carlos Rafael Rodríguez.
- Reflexión “El Corcho”. Diario de la juventud cubana 19 de Septiembre del 2010. Edición digital.
- Reflexión sobre el “Vuelo de los gansos”
- El maestro suplente”(fragmentos del libro “Corazón” de Admundo de Amicis).

**Frases:**

*- Instruir puede cualquiera, educar, solo quien sea un evangelio vivo.*

*José de la Luz y Caballero*

*- Un pueblo de hombres educados, será siempre un pueblo de hombres libres. La educación es el único medio de salvarse de la esclavitud.*

*José Martí*

*- Enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su propia producción construcción.*

*Rafael Freire*

**Audiovisuales (Películas)**

- Conducta
- Habanastation

**Tema II. El proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) como objeto de estudio de la Didáctica**

**Frases:**

**Evaluación**

*Todo el mundo es un genio, pero si juzgas a un pez por su habilidad de trepar un árbol, pasará el resto de su vida creyendo que es un idiota.*

*Albert Einstien*

*El docente actúa como mediador entre los sujetos de aprendizaje y los objetos de conocimiento. En esa trama de múltiples y variadas representaciones todos aprenden algo: educador y educando actúan aprendiendo y comunicándose. Aprenden a aprender y a comunicarse entre sí y con los otros...*

***Revista Electrónica Inter-universitaria de Formación del  
Profesorado (2002).***

**Audiovisuales(video)**

- Cómo dar una clase? (Componentes de una clase)
- Anyone\_anyone\_teacher (métodos y medios de EA)

**Tema III. Las TIC y su impacto en los procesos de educación de la personalidad**

**Documentos digitales:**

- Informe Horizont 2016(Retos y tendencias de las TIC en Educación)
- Tutoriales sobre el uso de las herramientas
- Orientaciones para el desarrollo de las clases prácticas, los seminarios, otros.

**Audiovisuales (videos):**

- Entornos Personales de Aprendizaje.( **PLE**)
- Videotutorial sobre eXelearnig
- Videotutorial sobre mapa conceptual

A continuación se muestran algunos ejemplos de actividades realizadas en la asignatura, haciendo uso de los RED y donde se tuvo en cuenta uno de los elementos claves:

## (El apoyo didáctico)

Los estudiantes se preparan para realizar las actividades:

**Tema I.** Los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje.

### 1. Luego de observar el filme **Habana Station**, responde:

- Qué características muestran Mayito y Carlos desde el factor psicológico de su personalidad? Evalúa a cada uno como ser social.
- Cómo valoras la relación de la maestra y el Director de la escuela con ambos alumnos?
- Argumenta los problemas que identifican a los grupos formales y no formales en el filme.
- Explique en qué escenas aparecen los siguientes valores y quién o quiénes los protagonizan:
  - amistad
  - relación entre profesores y alumnos
  - compañerismo
  - solidaridad

### **Tema II El proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) como objeto de estudio de la Didáctica**

- Estudia los fundamentos teóricos del tema consultando la bibliografía indicada, extrayendo los elementos conceptuales básicos que te permitan comprender la interrelación de los componentes del PEA.
- Observa el audiovisual **¿Cómo dar una clase?** y siga las siguientes instrucciones:
  - Observe el video tantas veces consideres necesario.
  - Identifique cuáles de los componentes no personales del PEA se ven representados en el video. Argumente su respuesta a través de las

ideas principales (cuadro sinóptico, resumen en forma de párrafo, en forma de esquema, mapa conceptual).

3. Teniendo en cuenta la bibliografía consultada y la observación del video establezca la interrelación entre los componentes no personales del PEA.
4. En la conferencia debes expresar tus conocimientos demostrando lo que aprendiste, sobre la base de que el profesor no será el que explique el contenido, sino que será a partir de construir el conocimiento desde lo que tú y tus compañeros de aula sean capaces de exponer.

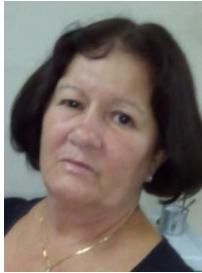
### Conclusiones

2. Planificar coherentemente el uso de los REA proporciona el logro de los objetivos del tema que tiene como finalidad la formación integral del estudiante.
3. El proceso de enseñanza-aprendizaje constituye un espacio para propiciar actividades que estimulen la elaboración de recursos educativos.
4. La implementación del sistema de RED es una responsabilidad de los profesores, lo cual exige de un proceso de autopreparación en la que están implicados los estudiantes de la carrera.
5. Continuar analizando cómo usar y crear otros RED en la asignatura Formación Pedagógica.

## Bibliografía

1. Albero, C. T. (2002). El impacto de las nuevas tecnologías en la educación superior: un enfoque sociológico. En Boletín de la Red Estatal de Docencia Universitaria [online]. 2002. Vol. 2, no. 3. Disponible en: <http://especializacion.una.edu.ve/tecnologias/paginas/Lecturas/Unidad1/Torres.pdf>. (Consultado 21/10/2011)
2. Álvarez de Zayas, C. M (1999). La escuela en la vida. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
3. Álvarez de Zayas, C. M (1995). La pedagogía como ciencia. Ciudad de LaHabana: Pueblo y Educación.
4. Álvarez Valiente, I. B. y Fuentes González, H. C (2005). Didáctica del proceso de formación de los profesionales asistido por las tecnologías de la información y la comunicación. En Revista de pedagogía Universitaria. 2005. Vol. 10, no. 3, pp. 4–38.
5. Amar, V. M. (2010). Tecnologías de la Información y la Comunicación, Sociedad y Educación. Sociedad, e-herramientas, profesorado y alumnado [online]. S.I. Madrid: Editorial Tébar. Disponible en: <http://rusc.uoc.edu>.
6. Cabero J. (2001). Tecnología Educativa: Diseño y utilización de medios en la enseñanza. España: Barcelona: Paidós.
7. Marquès; Pere. (2000). Funciones, ventajas e inconvenientes de las TIC en educación. Formas básicas de uso.
8. Marquès; Pere. (2000). Orientaciones para la selección de materiales didácticos
9. Graciela Rabajoli.(2012) Recursos digitales para el aprendizaje: una estrategia para la innovación educativa en tiempos de cambio.
10. UNESCO (2009) Las TIC en la Educación. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación., <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/browse/2/>
11. Zapata, Martha (2012), Recursos educativos digitales: conceptos, Colombia, Universidad de Antioquia, <http://aprendeenlinea.udea.edu.co>

## SÍNTESIS CURRICULAR DE LOS AUTORES



### **Graciela Blanca Falcón Pi**

Licenciada en Educación en la Especialidad de Español y Literatura. Máster en Ciencias de la Educación. Tiene 20 años de experiencia en la Educación Superior. Se desempeña actualmente como profesora Asistente de la Universidad de las Ciencias Informáticas. Ha impartido asignaturas en el pregrado y en el posgrado relacionadas con la preparación pedagógica del profesional universitario. Ha participado en eventos nacionales e internacionales y ha obtenido publicaciones. Es investigadora de proyectos relacionados con la calidad del profesional universitario.



### **Noralbis De Armas Rodríguez**

Graduada de Licenciatura en Educación. Profesora de la universidad de las Ciencias Informáticas, Máster en Tecnología de los Procesos Educativos, posee la categoría docente principal de Profesor Auxiliar. Actualmente asume la dirección del Departamento de Gestión para la Formación a Distancia del Centro Nacional de Educación a Distancia (CENED). Cursa el programa de doctorado en Educación con énfasis en Tecnología Educativa. Universidad de Sevilla. España. Ha tenido una trayectoria ascendente en relación a la actividad científico - investigativa con la participación sistemática en eventos nacionales e internacionales y la publicación en revistas y memorias de eventos.



### **Dania Domínguez Álvarez**

Licenciada en Educación Especialidad Agronomía. Máster en Ciencias de la Educación. Tiene 10 años de experiencia en la Educación Superior. Actualmente es profesora asistente en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Se ha desempeñado como profesora de pregrado, postgrado y cursos de capacitación impartiendo asignaturas relacionadas con la especialidad y con las tecnologías aplicadas a la formación. Ha tenido publicaciones, y participación en eventos nacionales e internacionales. Ha participado en Proyectos relacionados con la Tecnología Aplicada a la Formación.



# DIRECTORIO INTEGRADO DE MATERIALES EN ACCESO ABIERTO (DIMA)

## INTEGRATED DIRECTORY OF MATERIALS IN OPEN ACCESS (DIMA)

Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia

Yanedi Abreu Bartomeo<sup>1</sup>, Francisco Lee Tenorio<sup>2</sup>, Luis Dominguez Cruz<sup>3</sup>, Raúl Gonzalo Torricella Morales<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), Cuba, yabreub@uci.cu

<sup>2</sup> Ministerio de Educación Superior (MES), Cuba, fleet@reduniv.edu.cu

<sup>3</sup> Dofleini Software, Cuba, [ldominguezc@gmail.com](mailto:ldominguezc@gmail.com)

<sup>4</sup> Ministerio de Educación Superior (MES), Cuba, torri@reduniv.edu.cu

### RESUMEN

El presente trabajo recopila los antecedentes, características, desarrollo, impacto y expectativas del directorio integrado de materiales en acceso abierto (DIMA). DIMA parte de la necesidad de facilitar la recuperación de información científica a estudiantes, profesores e investigadores y para ello se basa en asumir el modelo de acceso abierto como principio de las funcionalidades desarrolladas. El objetivo del presente trabajo es describir los beneficios y posibles impactos de la aplicación DIMA mediante el análisis de sus funcionalidades y arquitectura, para evaluar su aporte al impulso y aprovechamiento del modelo de acceso abierto en un ambiente orientado a la

web social y su contribución económica y social en la red de universidades del MES. La red universitaria del Ministerio de Educación Superior (MES) en Cuba es el entorno donde se han realizado pruebas a la aplicación. El principal aporte de DIMA está vinculado a la posibilidad de adquirir de forma libre y gratuita cerca del 30% de la información publicada en fuentes que requieren altos costos de suscripción como es el caso de ISI Web del Conocimiento (*Web of Knowledge*). También cabe señalar el impulso al modelo de acceso abierto y al crecimiento científico.

### Abstract

The present work compiles the antecedents, characteristics, development, impact and expectations of the integrated directory of materials in open access (DIMA). DIMA starts from the need to facilitate the retrieval of scientific information to students, professors and researchers and for this is based on assuming the open access model as a principle of the functionalities developed. The objective of the present paper is to describe the advantages and the impact of the DIMA application through the analysis of its functionalities and architecture, to make an evaluation about the open access model approach in a social web environment and the economical contribution to the universities network of the Superior Ministry of Education. The university network of the Ministry of Higher Education (MES) in Cuba is the environment where the application has been tested. The main contribution of DIMA is linked to the possibility of acquiring, free of charge, about 30% of the information published in sources that require high subscription costs, such as ISI Web of Knowledge. The momentum for the open access model and for scientific growth should also be noted.

### Palabras Clave

Acceso Abierto; Biblioteca digital, Dublin Core; OAI-PMH; Recuperación de información

### Key words

Open Access; Library digital, Dublin Core; OAI-PMH; Information Retrieval

## INTRODUCCIÓN

El modelo de acceso abierto (OA, por sus siglas en inglés) a la información académica y científica a lo largo del tiempo ha experimentado un crecimiento tanto cuantitativo como cualitativo. Los principales países y productores de información científica se han sumado de forma sustantiva a este movimiento. Uno de los catalizadores fue precisamente el incremento de los precios de las revistas científicas Martín, Millán, & Villavicencio, 2009 y la exigencia de los propios investigadores en aras de que sus trabajos fuesen accesibles y que su impacto se reflejase en la sociedad Melero & Abad, 2008. El caso más reciente que da un espaldarazo al acceso abierto (OA) viene del premio nobel de medicina en el 2013, Randy Schekman, quien plantea el dilema que hoy en día enfrentan las principales revistas científicas y la posibilidad que ofrece el “amplio abanico” de revistas en acceso abierto.

Económicamente asumir el OA presenta muchas ventajas, asociadas precisamente a los altos precios que hoy implica el acceso a la información de frontera. Actualmente cerca del 30% (media entre las diversas áreas del conocimiento) de los materiales que se encuentra en los grandes consorcios y editoriales de información científica, se pueden encontrar en alguna modalidad de acceso abierto Gargouri, Lariviere, Gingras, Carr, & Harnad, 2012. Otra ventaja está en el hecho de que las instituciones que asumen el OA por mandato logran un crecimiento científico de hasta el 60% Gargouri et al., 2010.

En el caso de América Latina también se hace patente el fortalecimiento del modelo [6]. Este hecho contrasta con el caso de Cuba, donde solo el sector de la salud ha logrado incorporarse de forma efectiva M. M. Fernández, 2012. Las principales causas que se identifican del pobre aprovechamiento del OA en Cuba están relacionadas con el limitado conocimiento del modelo y la poca consciencia de sus beneficios.

El asumir el modelo OA no es solo exponer revistas u otro tipo de publicaciones bajo licencias que permitan su distribución gratuita y libre para reproducir, citar y utilizar un recurso. Se debe contar con un soporte tecnológico que permita el autoarchivo y la diseminación del conocimiento. Se necesita implementar el protocolo OAI-PMH (Open Archive Initiative – Protocol for Metadata Harvesting) para garantizar la interoperabilidad independientemente de la diversidad tecnológica que pueda existir, se requiere de proveedores de datos y proveedores de servicios, los componentes fundamentales del protocolo Bartomeo, Cruz, & Fernández, 2011.

El empleo de proveedores de servicios OAI-PMH en una institución facilita la recuperación de información científica, porque permite recolectar los documentos procedentes de proveedores de datos (revistas científicas o repositorios institucionales) y concentrarlos, permitiendo que estos sean recuperados desde una interface de usuario única. Para países, instituciones o comunidades, donde el acceso a internet presente limitantes el proveedor de servicios adquiere mayor significado.

Los sistemas informáticos más empleados para proveedores de datos y de servicios son OJS (Open Journal System) y Dspace para revistas y repositorios respectivamente M. M. F. Fernández, Cruz, & Bartomeo, 2013. Estos sistemas

son muy buenos para la gestión de información, pero no incluyen prestaciones para el trabajo en comunidades, elemento primordial en la web actual, que cada vez es más social.

El Directorio Integrado de Materiales en Acceso Abierto (DIMA) es una aplicación web basada en la arquitectura del sistema de gestión de contenidos Drupal. Surge para suplir la necesidad de facilitar el acceso a la información científica. Tiene el objetivo de impulsar y aprovechar el modelo OA. Es una aplicación genérica, pero en este caso específicamente se ha desplegado para su uso en la Red de Universidades del Ministerio de Educación Superior (MES) en Cuba.

El objetivo del presente trabajo es describir los beneficios y posibles impactos de la aplicación DIMA mediante el análisis de sus funcionalidades y arquitectura, para evaluar su aporte al impulso y aprovechamiento del modelo de acceso abierto en un ambiente orientado a la web social y su contribución económica y social en la red de universidades del MES.

## DESARROLLO

Debe quedar claro, que el OA, no implica que los documentos sean gratis y libres, debido a que muchas veces se hace necesario pagar licencias, comprar los artículos de algunas revistas, pues muchos documentos se encuentran bajo los derechos de las editoriales. El OA es un cambio de paradigma, una nueva forma de divulgar la información científica.

El contexto general en el que se integra este movimiento es el denominado “conocimiento libre”, que incluye también el software libre, o la cultura libre en general (wikipedia, música, etc.), siendo el OA a la ciencia la parte que se ocupa de los contenidos científicos. Es un movimiento que reclama la construcción de un dominio público para la ciencia y la cultura, que permita la difusión y reutilización del conocimiento y, por extensión, un rápido progreso científico y cultural Abadal, 2012.

Una de las alternativas que utilizan varios buscadores para recuperar la información de contenido científico-técnico son los repositorios y las revistas de acceso abierto (OA del Inglés Open Access). Los repositorios OA se basan, fundamentalmente, en poner a disposición de toda la comunidad científica y el público general, los artículos científicos y otros materiales docentes e investigativos a través de su publicación en revistas de acceso abierto y el depósito de estos en repositorios institucionales o temáticos de acceso abierto M. M. F. Fernández, Cruz, & Romero, 2012 Tarragó, 2007.

Las universidades, dentro de este movimiento, se convierten en uno de los proveedores de información más importante por la cantidad y calidad de documentación que generan. Actualmente muchas universidades, incluyendo aquellas consideradas como las más prestigiosas, exponen sus contenidos en repositorios institucionales con características OA. Algunas universidades y centros de estudios e investigación de América Latina, se unen a estas iniciativas de exponer sus publicaciones en repositorios de OA, además de crear sus propios repositorios. A causa, del alto costo de las revistas y publicaciones de corte científico. Por ello, es de gran importancia, que Cuba, o

cualquier país, cuente con un directorio integrado de materiales en acceso abierto, como lo es el DIMA; para apoyar el proceso científico-educativo en las universidades.

### Características y beneficios del DIMA

La subscripción a los grandes sistemas de gestión de información científica es en extremo costosa (en el orden de los millones). DIMA permite adquirir parte de esa información o investigaciones paralelas sin costo alguno, basándose en la premisa de que muchos autores publican sus trabajos también en alguna modalidad de acceso abierto (repositorio institucional o revista científica).

En la actualidad es práctica en muchas áreas del conocimiento publicar en fuentes libres los preprints de trabajos que finalmente terminan siendo publicados en las más importantes revistas científicas. Los casos más ilustrativos son: Arxiv en investigaciones relacionadas con las matemáticas, la física y la ciencia de la computación; RePec en temas de economía, BioMed Central en el área de la medicina y la biología y Rclist en ciencias de la información.

El crecimiento científico de las instituciones es otro de los beneficios, tanto económico como social. DIMA no implica que una institución que haga uso de la plataforma tenga un mandato para asumir el acceso abierto, pero si contribuye a que se citen trabajos que están en ese modelo. Esto aumenta la posibilidad de adquirir citas y contribuye al crecimiento científico.

El acceso a internet es otra área donde se incide directamente. Con la aplicación se logra concentrar la información que sea de interés y de esta forma una institución dedicada a la investigación puede disminuir considerablemente la necesidad de acceder a internet para la búsqueda de información, fomentando el uso de una red local. Esta alternativa sería óptima para entes donde el acceso a internet supone un problema económico o de infraestructura.

Se puede decir, que contribuye de forma libre al acceso de la información científica. Esto repercute en mayor calidad de las investigaciones y mayor socialización de los resultados, algo de lo que adolece la ciencia actual, independientemente del desarrollo existente en el sector de la información y las comunicaciones.

### Funcionalidades del DIMA

Entre las principales funcionalidades del DIMA, se encuentra la recuperación de acervos. Los mismos se indexan de diferentes fuentes de acceso abierto, incluyendo SCOPUS, EBSCO, DOAJ, entre otras. Además tiene integrado un módulo que normaliza el metadato autor, posibilitando que los nombres de autores no se encuentren repetidos y escritos de forma única. Los estudiantes, profesores, podrán acceder a documentos de alto valor científico mediante el DIMA.

Recuperación de información: Los tipos de contenidos fuente-colección-documento están relacionados y tributan a la recuperación de información, tanto Adhoc como por navegación. En el caso de la recuperación Adhoc, se

cuenta con un buscador que previamente requiere de la indexación de los contenidos recolectados en un índice invertido. Para la recuperación por navegación se inicia a partir del enlace fuentes, ubicado en la parte superior del sitio.

**Eliminación de duplicados:** Se realiza como una tarea automática, utilizando el hook\_cron de la arquitectura de Drupal. Esta funcionalidad busca contenido duplicado por fuentes, analiza una fuente cada una hora. El control de duplicados se realiza por comparación de similitud entre documentos, utilizando el modelo vectorial para la recuperación de información.

**Presentación:** La presentación del sistema incluye un diseño adaptable (responsive design) que permite una correcta visualización en diferentes dispositivos (computadoras de escritorio, laptops, tablets y smartphone). Se hace uso del framework Bootstrap para la incorporar estilos a tablas, menús, formularios y botones.

**Exportar y compartir información:** Los metadatos de los documentos pueden ser exportados a los principales manejadores de referencia (Endnote, Zotero), además el recurso puede compartirse en las principales redes sociales.

**Recolección de documentos:** El harvester recolecta solamente los metadatos de los documentos, por otra parte los administradores del sistema tienen la posibilidad de configurar la recolección de los documentos físicos (doc, pdf, ppt). En entornos sin limitaciones para el acceso a internet no es aconsejable utilizar esta opción. En el caso de que existan limitaciones para el acceso a internet puede tomarse esta alternativa para facilitar el acceso al texto completo desde la red local. Tiene la limitante del gran espacio de almacenamiento que requiere. Esta funcionalidad también es de alto costo computacional por lo que se realiza por lotes, mediante tareas cron.

## CONCLUSIONES

La principal conclusión que arroja el trabajo es que se hace necesario el impulso del modelo de acceso abierto, sobre todo en países con limitaciones de acceso a información científica. Los proveedores de servicios OAI-PMH son una solución tecnológica que favorece ese objetivo. DIMA como solución informática cuenta con una arquitectura muy flexible que permite que el sistema pueda ser adaptado y generalizado con facilidad en diversos escenarios. La recolección, indexación y los métodos de recuperación de información que posee DIMA permiten aprovechar recursos en acceso abierto que de otra forma requerirían un esfuerzo considerable por parte de los usuarios, para encontrar la información, sobre todo aquellos que se inician en la investigación. La concentración de metadatos presente en DIMA contribuye a disminuir la total dependencia de internet para realizar una investigación. Esto adquiere mayor relevancia cuando se trata de escenarios con limitaciones en la infraestructura de comunicaciones.



## REFERENCIAS

<http://www.ub.edu/bid/20meler2.htm>

**Yanedi Abreu Bartomeo:** Graduado de Ingeniería en Ciencias Informáticas en el año 2007. Es profesor asistente. Ha impartido clases en pregrado de: Ingeniería de Software, Programación Web, Introducción a las Ciencias Informáticas, Factibilidad de proyectos informáticos y Comercio electrónico. En postgrado ha impartido el curso de Recuperación de Información. Se encuentra matriculada en la maestría de informática aplicada. Tiene varias publicaciones sobre acceso abierto, biblioteca digital y normalización del nombre de autor en repositorios científico. Ha cursado varios cursos de postgrado. Tiene conocimientos de tecnologías web tales como el CMS Drupal, HTML/CSS, JS, Query, PHP, WordPress, Prestashop, entre otros.

Foto de los autores



Ing. Yanedi Abreu Bartomeo



Drc. Francisco Lee Tenorio



Ing. Luis Dominguez Cruz



Drc. Raúl Torricella Morales



## MOOC-CODAES Educación

Eje temático 1. Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.

### Resumen:

Se comparte la experiencia de gestión académica y administrativa durante el diseño y desarrollo de los MOOC: “Aprender a aprender” y “Guía para realizar una tesis”, que se han elaborado en el marco de las Comunidades Digitales para el Aprendizaje en la Educación Superior (CODAES) del área temática de Educación, como referente para quienes desean incursionar en la construcción de este tipo de recursos abiertos.

### Palabras Clave:

MOOC, CODAES, recursos abiertos, cursos masivos abiertos en línea, diseño de un MOOC

Ma. de Lourdes Hernández Aguilar  
[lhdez@uaeh.edu.mx](mailto:lhdez@uaeh.edu.mx)

Edgar Olguín Guzmán  
[eolguin@uaeh.edu.mx](mailto:eolguin@uaeh.edu.mx)

Ciro B. Samperio Le vinsón  
[cirosl@uaeh.edu.mx](mailto:cirosl@uaeh.edu.mx)  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

## Introducción

De acuerdo al proyecto CODAES (2014), las comunidades son grupos de expertos que colaboran en el diseño y producción de recursos educativos y de herramientas innovadoras que facilitan y potencian los procesos de aprendizaje y de desarrollo de competencias, mediante un proceso de construcción colaborativa a través de un entorno digital.

Este proyecto surge como una estrategia nacional para aumentar la digitalización de México, con la finalidad de maximizar su impacto económico, social y político en beneficio de la calidad de vida de las personas (Estrategia Digital Nacional, 2013).

Contempla dos tipos de comunidades digitales: la de gestión y la de producción (organizada en áreas temáticas), dentro de las cuales se encuentra la CODAES Educación a cargo de la UAEH.

Estas comunidades de producción tienen como base los cuerpos académicos adscritos a diferentes instituciones de educación superior (IES) y están lideradas por un coordinador.

Los recursos educativos objetivo de dichas comunidades son los objetos de aprendizaje y MOOC, concebidos como herramientas de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior para fomentar la innovación educativa, la formación de formadores, la actualización docente y la vinculación de la universidad con la sociedad, además de permitir que cualquier persona pueda adquirir las competencias que requiera para su desempeño profesional y para el aprendizaje a lo largo de toda la vida.

En este contexto se comparte la experiencia que la CODAES Educación ha tenido durante la construcción de dos cursos en línea masivos y abiertos (MOOC) que según Rheingold, (2013), citado en Cabero, et al., (2014), están estructurados en unidades de aprendizaje, basadas en un diseño instruccional de un tema determinado con una suficiente extensión para garantizar la adquisición y desarrollo de competencias o conocimientos teórico y/o prácticos de mayor complejidad.

Hoy en día nos encontramos con una proliferación de MOOC que responden principalmente a necesidades de capacitación y actualización en diversas temáticas y que por sus características permiten el acceso de forma gratuita y en el tiempo y horario que se tenga disponible.

Según el Reporte Edu Trends (2014) del Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, existen los siguientes tipos de MOOC (tabla 1), mismos que mencionamos de manera muy breve como referente para diferenciar las características de los que se han construido en el marco de la CODAES Educación (tabla 2).

Tabla 1. Tipos de MOOC

| Tipo de MOOC                                       | Plataforma/forma de organización                                                                    | Tipo y características del aprendizaje                                                                                | Acompañamiento docente                                              |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| xMOOC<br>Modelo más común de MOOC                  | Comerciales o semicomerciales (coursera, edX y Udacity)                                             | Tradicional, a través de videos y ejercicios tipo examen                                                              | Profesor titular                                                    |
| cMOOC<br>MOOC de conectividad                      | Tipo seminario                                                                                      | Conectivista, con énfasis en la creación del conocimiento, creatividad, autonomía y aprendizaje colaborativo y social | Sin docente con interacción social entre participantes              |
| DOOC<br>Cursos colaborativos distribuidos en línea | Se construyen con participantes de contextos institucionales diversos                               | A través de comunicación mediada entre alumnos de diferentes instituciones                                            | No se especifica                                                    |
| BOOC<br>Cursos en línea a gran escala              | Comerciales o semicomerciales (coursera, edX y Udacity)<br>Con límite de no más de 50 participantes | Tradicional, a través de videos y ejercicios tipo examen                                                              | Profesor titular                                                    |
| SMOC<br>Cursos en línea y simultáneos              | No se especifica                                                                                    | En línea con interacción sincrónica                                                                                   | Clases en vivo                                                      |
| SPOOC<br>Pequeños cursos en línea y privados       | No son masivos y pueden tener contenidos cerrados                                                   | Modelo convencional del aula                                                                                          | Interacciones alumno-profesor, similares a <i>Flipped Classroom</i> |

Fuente: Construcción propia basada en el Reporte Edutrends (2014). MOOC. México: Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey

Tabla 2. MOOC-CODAES

| Tipo de MOOC | Plataforma/forma de organización                     | Tipo y características del aprendizaje             | Acompañamiento docente                        |
|--------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| MOOC-CODAES  | Plataforma desarrollada por la Universidad de Colima | Contenidos multimedia y actividades de aprendizaje | Sin acompañamiento docente<br>Autoaprendizaje |

## Desarrollo

Una vez caracterizados de manera general los MOOC-CODAES, se procede a compartir las características del equipo de trabajo, así como las principales etapas del proceso de construcción de un MOOC y los elementos básicos de los instrumentos metodológicos utilizados.

Cabe hacer mención que lo que se comparte es un proceso mejorado, producto de las dos experiencias que se tuvieron durante el diseño y producción de los MOOC: “Aprender a Aprender” y “Guía para realizar una Tesis”

Como toda actividad de intervención educativa se inició con una etapa de planeación en la que se asignaron los recursos humanos y financieros para su construcción.

Por lo que respecta al equipo de trabajo estuvo conformado de la siguiente manera:

- **Coordinador de gestión administrativa**, cuya principal actividad fue la de centralizar y coordinar las actividades de la etapa de planeación, con la finalidad de asignarlas a los diferentes roles y perfiles de la CODAES.
- **Coordinador de Producción**, su participación ha radicado principalmente en representación de la CODAES y la supervisión de las actividades realizadas en cada una de las etapas.
- **Grupo de profesores investigadores**, quienes estuvieron encargados de la generación de los contenidos y la estructuración de los recursos digitales.
- **Tecno-pedagogos**, cuya función fue la estructuración del diseño instruccional, así como de la coherencia de las actividades de aprendizaje incorporadas.
- **Desarrolladores de materiales multimedia**, encargados de la construcción de casa uno de los elementos que componen los recursos digitales producidos.
- **Diseñadores gráficos**, quienes se encargaron de la interfaz gráfica de los componentes de los recursos digitales, así como, de la creación de las imágenes que los integran.

La selección de los integrantes se llevó a cabo mediante un proceso de entrevistas previo análisis de su trayectoria profesional.

La primera fase consistió en la elección de la temática de ambos MOOC relacionada con el área de educación por ser la asignada a la UAEH, para tal fin y siguiendo la metodología de Barraza, A. (2013), se realizó de forma empírica ya que surgió de una situación concreta de la práctica profesional de los participantes.

Considerando que la construcción de un MOOC corresponde a un equipo de trabajo, para esta primera etapa, se utilizó la estrategia de brainstorming o

lluvia de ideas, ya que permite la reflexión de sus integrantes al momento de generarlas. En esta actividad juega un papel fundamental el coordinador general quien tiene a su cargo el establecimiento de los criterios para el análisis y decisión de la temática a abordar.

Enseguida se procedió a la elaboración del programa del MOOC, el cual contempla los elementos mínimos que contiene la interfaz de la plataforma desarrollada específicamente para el proyecto de las CODAES, los cuales son los siguientes:

1. Datos Generales
  - Título del MOOC
  - Necesidad o problemática
  - Análisis de contexto y aplicación
  - Competencia/aprendizajes esperados
  - Subcompetencias
  - Horas de estudio por semana
  - Duración total del MOOC en horas y en semanas
2. Contenidos del MOOC
  - Estructura temática (módulos o temas y subtemas)
  - Duración en semanas por cada módulo o tema
3. Pre-requisitos
4. Dinámicas de trabajo
5. Referencias
6. Datos de quienes elaboran el programa del MOOC

Este instrumento metodológico requiere de un trabajo de análisis y consenso riguroso y fundamentado por parte del grupo de investigadores con el fin de que los tecno-pedagogos que en este caso asumieron también el rol de expertos en contenidos pudieran llevar a cabo el diseño instruccional del MOOC.

Para tal fin, la información se concentró en el siguiente formato:

Tabla 3. Formato para la elaboración de elementos  
(Objetos de aprendizaje, videos, POP up, animaciones, audios...)

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Nombre del módulo:         |  |
| Nombre del tema o subtema: |  |
| Tipo de actividad:         |  |
| Experto Disciplinar:       |  |
| Desarrollador:             |  |
| Revisor:                   |  |
| Descripción del elemento   |  |
|                            |  |
| Sugerencia gráfica         |  |
|                            |  |
| Contenido                  |  |

|                          |
|--------------------------|
|                          |
| Actividad de aprendizaje |
|                          |
| Referencias              |

Una vez concluida esta fase, se debe someter a una validación del desarrollo de contenidos, por parte de todo el equipo de trabajo involucrado hasta el momento.

Es de gran importancia que todos los involucrados tengan excelente redacción y ortografía para cuidar la calidad previa a la producción, además de una actitud crítica propositiva.

Cabe hacer mención que en la construcción del primer MOOC se consideró la participación de un corrector de estilo, sin embargo se encontraron mejores resultados con asumir esta tarea por cada uno de los miembros del equipo.

La siguiente etapa es la producción en la que intervienen los desarrolladores de materiales multimedia y diseñadores gráficos, quienes deben contribuir a la calidad de los MOOC con lo que a cada uno corresponde.

La última etapa por parte del equipo de trabajo, es la de integración de los elementos del MOOC en la plataforma de CODAES, para su validación previa a su publicación, la cual a su vez está sujeta a una evaluación exhaustiva por parte del equipo de la CODAES de Gestión.

### Reflexiones finales

Si bien, el trabajo realizado en cuando a la planeación, seguimiento, desarrollo e integración del proyecto no ha sido fácil, se han rescatado grandes experiencias en torno a la forma de administrar un proyecto.

El hecho de gestionar las funciones de los participantes ha permitido interactuar con roles diversos en cuanto a experiencia, formación y nivel de participación en general.

Aunque el proyecto CODAES, como tal, se sustenta en una función colaborativa, ha sido importante identificar de forma individual, el nivel de compromiso de cada uno de los elementos que conforman el desarrollo del proyecto.

Aunado a lo anterior, la producción de recursos digitales para la educación superior, específicamente los MOOC, representa un área de investigación, cuyos resultados impactarán en la generación de nuevas iniciativas de trabajo en la Educación Superior y que beneficiarán a sus participantes, ya sea usuarios externos o académicos de las instituciones colaboradoras.

## Referencias

- Barraza, A. (2013). *¿Cómo elaborar proyectos de innovación educativa?*. Durango, México: Universidad Pedagógica de Durango. Recuperado de [http://redie.mx/librosyrevistas/libros/como\\_elaborar\\_proyectos\\_de\\_innovacion.pdf](http://redie.mx/librosyrevistas/libros/como_elaborar_proyectos_de_innovacion.pdf)
- SEP (2014). *Comunidades de aprendizaje y recursos digitales. Documento Base*. México
- Tamez, M. (2014). *MOOC*. Reporte Edu Trends. Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. Recuperado de <https://observatorio.itesm.mx/edutrendsmooc/>





**Ma. de Lourdes Hernández Aguilar**

Doctora por la Universidad Nacional de Educación a Distancia de Madrid (UNED) en el Programa de Innovación Curricular, Tecnológica e Institucional. Especialidad en Educación a Distancia y Tecnologías de la Información y la Comunicación. Máster en Enseñanza y Aprendizaje Abiertos y a Distancia, por la misma Universidad; Especialista en Sistemas y Planeación e Ingeniera Industrial por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

Asesora y tutora en cursos virtuales de formación docente y de Posgrado en Universidades de Mendoza Argentina, Bolivia, República Dominicana y en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Posee alrededor de 15 años de experiencia en diseño curricular e instruccional de programas de formación docente y de educación media superior y superior de educación a distancia en modalidad virtual.

Actualmente está a cargo del Departamento Académico del Sistema de Sistema de Universidad Virtual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Conferencista en Argentina, República Dominicana, Chile, Panamá y México; coordinadora de América Central, México y el Caribe del Congreso Virtual LATINEDUCA 2004 y 2005. Coordinadora de sede internacional en la UAEH del Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación a Distancia EduQ@2008 a 2010, 2012 y 2013 y 2015. Ponente en diversos congresos nacionales e internacionales de Educación a Distancia y TIC y miembro del Comité Revisor de la Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia y del Comité científico del EduQ@.

Dentro de su producción académica, entre otros artículos y materiales didácticos relacionados con la Educación a Distancia y TIC, comparte la edición como coautora en los siguientes libros: Educación a Distancia: Actores y Experiencias, CREAD 1990-2010; Tutoría Telemática, Editorial Virtual Argentina, 2010; Fundamentos de Diseño de Materiales para Educación a Distancia, Editorial Virtual Argentina, 2010; y Coautora del capítulo Retrospectiva del Sistema Virtual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo del libro Tecnología educación y sociedad. Editorial Magro. Uruguay (2008).

Actualmente es evaluadora del comité editor de la Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia y del Comité científico del Congreso EduQ@, además de miembro de la Comunidad Digital de Educación Superior (CODAES) en México.

### Edgar Olguín Guzmán



Estudiante del Doctorado en Proyectos por la Universidad Internacional Iberoamericana (UNINI) – Fundación Internacional Iberoamericana (FUNIBER). Maestro en Administración de Tecnologías de Información, por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Especialista en Tecnología Educativa por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo e Ingeniero en Sistemas Computacionales por el Instituto Tecnológico de Pachuca, México.

Actualmente se desempeña como Subdirector del Sistema de Universidad Virtual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

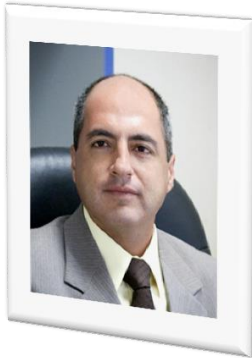
Participa como Asesor en los programas educativos de posgrado modalidad virtual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Posee alrededor de 16 años de experiencia como docente en modalidad presencial y en modalidad virtual, ha participado en las siguientes instituciones: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo – Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, así como, Instituto de Ciencias Económico Administrativas, además ha participado en: Universidad Abierta y a Distancia de México, Universidad Interamericana para el Desarrollo Sede Pachuca, Instituto Tecnológico de Pachuca e Instituto Tecnológico Latinoamericano.

Ha sido coordinador de la Maestría en Tecnología Educativa y de la Especialidad en Tecnología Educativa, así mismo, fue el responsable del Proyecto de Diseño Curricular de la Maestría en Tecnología Educativa del Sistema de Universidad Virtual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Participó en la estructuración del Reglamento del Sistema de Universidad Virtual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, actualmente es evaluador del comité editor de la Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia, además de participar como miembro de la Comunidad Digital de Aprendizaje para la Educación Superior (CODAES) en el área de Educación.

### **Ciro Bernardo Samperio Le vinsón**



Maestro en Administración y Licenciado en Administración de Empresas por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México.

Actualmente se desempeña como Director del Sistema de Universidad Virtual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Participa como Asesor en los programas educativos de posgrado modalidad virtual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Ha sido coordinador de la Especialidad en Tecnología Educativa y Responsable del Área de Planeación del Sistema de Universidad Virtual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Participó como Responsable de la estructuración del Reglamento del Sistema de Universidad Virtual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Actualmente participa como evaluador del comité editor de la Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia, y es Coordinador de la Comunidad Digital de Aprendizaje para la Educación Superior (CODAES) en el área de Educación.

# EL LENGUAJE DEL EXPERTO COMO MEDIO DE EVALUACIÓN PERMANENTE DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS.

**Eje Temático:** 1. Experiencias y recursos en educación virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en línea: Comunicación de experiencias, evaluación e impacto de esta nueva tendencia.

Aldana Franco Rosario, Aldana Franco Fernando, Álvarez Sánchez Ervin Jesús, López Velázquez Andrés.

## Resumen

La evaluación del aprendizaje es una tarea compleja, pues el único medio para compartir ideas es el lenguaje, si los significados y contextos no son compartidos por aprendices y docentes, es imposible establecer la comunicación necesaria para aprender. A partir del supuesto que la educación es parte de un sistema comunicativo se propuso un recurso para evaluar aprendizajes, organizado en tres fases, comparando el lenguaje del alumno y el de su profesor, en este caso de matemáticas en el nivel superior, considerando la mediación de los saberes. En la fase inicial se deben identificar los antecedentes cognitivos en matemáticas y los estilos de aprendizaje de los estudiantes para establecer las estrategias didácticas pertinentes para los acercamientos iniciales; en la fase de desarrollo se ponen en práctica los recursos didácticos en su conjunto y la evaluación continua y en la fase de evaluación se realiza la evaluación final como la medida en que los estudiantes alcanzaron los objetivos del curso.

Palabras clave: evaluación de aprendizaje, educación, sistema comunicativo, discurso del experto, antecedentes cognitivos.

## Introducción

El aprendizaje de las matemáticas está estructurado en correspondencia con el desarrollo histórico de la disciplina, por ello se puede afirmar que aprender matemáticas es un proceso constructivista<sup>35</sup>, pero si este proceso no es significativo<sup>36</sup> para el estudiante, se guardará (en el mejor de los casos) en la memoria de eventos remotos, dificultando su recuperación y procesamiento para su aplicación.

<sup>35</sup> Piaget, Jean. *La formación del símbolo en el niño*. México: Fondo de cultura económica, 1961.

<sup>36</sup> Ausubel, David. *Educational psychology: A Cognitive View*. New York: Holt Rinehart and Winston, 1968.

Una estrategia aplicada en las carreras de ingeniería para hacer el conocimiento significativo es mostrar la aplicabilidad-utilidad próxima de lo aprendido<sup>37</sup>, usando representaciones adecuadas para los estudiantes, esto se logra considerando sus antecedentes académicos y el estilo de aprendizaje basado en su canal sensorial preferente de aprendizaje (visual, auditivo o kinestésico, por ejemplo).

Aprender matemáticas no sólo requiere conocer y comprender conceptos, también es necesario aprender a aplicarlos para resolver problemas, tan variados que la memorización de sus procedimientos de solución resulta inútil, es necesario que cada estudiante ejercite la metacognición y la auto-observación para comprender cómo ocurren sus procesos cognitivos, con el fin de controlarlos mediante la voluntad.

La preocupación por conocer cómo se producen los aprendizajes escolares ha dado lugar a un número considerable de teorías psicopedagógicas, la mayoría centra sus explicaciones en intentar mostrar cómo se aprenden los contenidos de tipo conceptual, por tanto resultan incompletos en el ámbito de la ingeniería, donde necesariamente se debe llegar a la aplicación y la transferencia del conocimiento.

Aunque es innegable el carácter individual y endógeno del aprendizaje escolar de ingeniería, éste no sólo se compone de representaciones personales, sino que se sitúa también en el plano de la actividad social y la experiencia compartida<sup>38</sup>, pues los ingenieros deben resolver problemas complejos, cuya solución se aborda con la perspectiva de distintas disciplinas.

El estudiante construye su conocimiento mediante la mediación con el profesor y con sus compañeros; para aprender nuevas destrezas, de apropiarse de nuevos conceptos, de abordar nuevas situaciones, de lidiar con lo inesperado<sup>39</sup>. Cabe señalar que muchos de los problemas de aprendizaje se originan en el sujeto, por su incapacidad para fijar su atención<sup>40</sup>, para lograr la concentración suficiente en observar algo o para comprender el lenguaje natural<sup>41</sup>, pero trasciende al grupo social y a su desempeño académico a través de sus actitudes.

## 1 Antecedentes

En este estudio se asumió que la educación es un acto de comunicación, por tanto, regido por procesos de mediación; y que al ser la Matemática un lenguaje natural (como lo define Chomsky<sup>42</sup>), la comunicación

<sup>37</sup> Bruner, Jerome S. *Hacia una teoría de la instrucción*. Cuba: Ediciones Revolucionarias, 1972.

<sup>38</sup> Díaz Barriga F, Hernández Rojas S. "La función mediadora del docente y la intervención educativa" en *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, Capítulo 1, pp. 1-12, 1998.

<sup>39</sup> Papert, Seymour. *Desafío de la mente*. Buenos Aires: Galápagos, 1995

<sup>40</sup> Campirán, Ariel. "Metacognición" en *Habilidades del pensamiento crítico y creativo: Transversalidad*, colección Hiper-COL. Xalapa, México: Universidad Veracruzana, pp. 43-64, 2000.

<sup>41</sup> Campirán, Ariel. *Enseñar a Pensar: estrategias didácticas para el desarrollo de las habilidades de pensamiento*. Argentina: Universidad Nacional del Jujuy, 2001

<sup>42</sup> Chomsky N. *Lenguaje, sociedad y cognición*. México: Trillas, 1981.

es parte de su proceso constructivo de aprendizaje y la mediación se integra a sus recursos cognitivos.

La sociedad de la información, valora como ventaja estratégica la posesión de la misma información y su uso en la solución de problemas<sup>43</sup>, en esta sociedad se genera la necesidad de asegurar la formación continua de nuevas habilidades, destrezas y conocimientos requeridos para dar respuestas actuales y modernas, útiles a la sociedad y necesarias a las personas en su desarrollo laboral.

Las escuelas de ingeniería están influenciadas por esta visión de la sociedad de la información y su dinámica, por tanto el sistema de comunicación que debe ser articulado especialmente para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje se caracteriza básicamente por estar mediado por dispositivos tecnológicos, cuyo manejo debe iniciarse a través de los procesos y la dinámica que ocurre en el aula; donde entran en juego varias funciones que ejercen los distintos actores y que hacen que la comunicación sea más o menos eficiente, en su sentido básico de querer compartir un mensaje.

Los contenidos del mensaje educativo o didáctico dependen de manera estrecha de los sistemas representacionales que se utilizan para su comunicación<sup>44</sup> y su procesamiento, así el desarrollo del lenguaje natural y el matemático son fundamentales para aprender, y el dominio de este último puede ser una fuente para evaluar el desempeño académico, pues la personas sólo pueden hablar de manera natural de aquello que les resulta familiar<sup>45</sup>, por tanto, la meta de la educación matemática en ingeniería es que los aprendices evolucionen su lenguaje (como evidencia de su estructura cognitiva) hacia el de los expertos, ya sea autores de textos o docentes.

### 1.1 La noción del conocimiento.

La educación en ingeniería se ha sustentado, durante muchos años, en el enfoque conductista, además los estudiantes lo conocen porque han aprendido con él siempre, este es el punto de partida (porque es conocido por los estudiantes) para la propuesta de aprendizaje de esta investigación, pues se usa en ciertos momentos la figura del docente-emisor para incorporar al estudiante en la dinámica del modelo, a partir de una situación familiar.

Los conocimientos que un estudiante integra en su estructura cognitiva constituyen más que una simple copia de la información que le presenta el profesor, es una construcción realizada a partir de su experiencia. Estos procesos de construcción llevan al alumno, necesariamente, a la selección de la información que recibe, organizándola de manera que sea significativa para él, para integrarla a su sistema cognitivo o para olvidarla.

---

Chomsky, N. *La arquitectura del lenguaje*. Barcelona: Kayrós, 2003.

Chomsky, Noam. *Estructuras sintácticas*. México: siglo XXI, 1974.

<sup>43</sup> Galindo, Jesús. "De comunicación y ciencia cognitiva" en *Estudios sobre las culturas contemporáneas*, vol. VI, números 16-17. Colima: Universidad de Colima, 1994, p. 16-17.

<sup>44</sup> Aldana, R. *El discurso en la Ingeniería del Conocimiento: búsqueda e identificación*. Tesis de Maestría en Inteligencia Artificial. Universidad Veracruzana. México, p. 56, 2001.

<sup>45</sup> Galindo, J. *Desde la cultura y más allá de la cultura*. Cuadernos de comunicación No. 10. Universidad Autónoma de Colima, México, 1994.



La actividad interna que el estudiante realiza cuando aprende ocurre en un contexto social, que incide en los procesos internos que el individuo realiza; de esta manera, a través de su interacción con el medio, el alumno contrasta la nueva información con su representación interna del contenido y la confirma o la modifica.

Se puede afirmar que la aproximación al concepto de aprendizaje en esta propuesta fue: un proceso activo, individual y social, en el cual quien aprende construye conocimientos a partir del establecimiento de relaciones significativas entre las nuevas informaciones y sus conocimientos previos. Así, cuando se aprende se recibe la información que llega desde el exterior y se selecciona, para luego organizarla de manera significativa y, finalmente, integrarla al sistema cognitivo.

### 1.2 El aprendizaje como proceso constructivo.

Los saberes previos son importantes para el aprendizaje de matemáticas, porque la disciplina está estructurada y el aprendizaje consiste en establecer relaciones entre la nueva información y la previa; apoyando la idea de que el aprendizaje es, esencialmente un proceso acumulativo; lo cual implica que los nuevos conocimientos se asocian con los previos, ya sea para confirmarlos, modificarlos o reemplazarlos.

La base de los saberes que la persona posee proviene de dos fuentes sobre las cuales se construyen los nuevos conocimientos una formada por la integración espontánea de elementos cognitivos, perceptivos y emotivos provenientes de diversos contextos de la vida diaria, por ejemplo, la experiencia cotidiana y los conocimientos contruidos de manera intuitiva a partir de su interacción con el entorno, entre otros, y la otra que se ha ido formando a través del proceso de escolarización.

Los conocimientos acumulativos son consecuencia de la enseñanza; pues el alumno no puede eliminar de su memoria de largo plazo los conocimientos contruidos con anterioridad para reemplazarlos por otros de incorporación reciente y presentados por el profesor sin antes realizar una discriminación crítica, antes de que una nueva información tome el lugar de un conocimiento anterior, habrá que hacer más de una acción pedagógica para lograrlo, por ejemplo cuando un estudiante estudia el concepto de límite infinitesimal aflora en él un error conceptual: generaliza su concepto de la división aritmética incluyendo el caso en el que el denominador es cero, asumiendo equivocadamente que cualquier número dividido entre cero es igual a cero, que reemplaza por el concepto, también erróneo, de que cualquier número dividido entre cero es igual a infinito en el caso de los límites; esto último es cierto para los límites, no para la aritmética, pero a los estudiantes les resulta muy difícil comprenderlo, por más que su profesor lo repita; pues para que ocurra un aprendizaje, el estudiante debe darle un significado a ese conocimiento, lo que implica organizarlo de manera tal que tenga un sentido y un valor para él, es decir, el aprendizaje debe ser significativo<sup>46</sup>.

<sup>46</sup> Aprendizaje significativo: es la teoría acerca del aprendizaje propuesta por Ausubel que plantea que sólo el conocimiento que tiene valor para quien aprende, hace que la información pase de la memoria de corto plazo a la memoria de largo plazo y que pueda relacionarse con



Para muchos estudiantes de cálculo diferencial e integral resulta imposible comprender que la división entre cero no está definida, pues cuando aprendió aritmética no se hizo énfasis en el caso especial; por ello, la nueva información no tiene significado, y se almacena en la memoria de corto plazo, por tanto se pierde en el tiempo pues no es generador de nuevo conocimiento, o de su aplicación.

### 1.3 La comunicación educativa

La comunicación educativa debiera dar cuenta de que el conocimiento no es estático y se no se transmite de una persona a otra (como se plantea en el enfoque conductista de la comunicación)<sup>47</sup>, sino que se construye en el marco de una interacción permanente entre los actores que participan del proceso educativo, con un intercambio dinámico entre los roles emisor y receptor<sup>48</sup>, además, que tiende a la facilitación de experiencias que permiten la exploración y creación de significación a través de la colaboración; todo ello en un contexto social construido en el micromundo que es la escuela.

Para facilitar el aprendizaje es necesario considerar el aporte de los estudiantes, así como el diálogo que se establece entre profesor y alumno, que se logra a través de la capacidad de influenciar significativamente la calidad del aprendizaje, por parte del primero, y de hacerse responsable por el propio proceso de aprendizaje, por parte del segundo.

### 1.4 La educación en matemáticas como acto comunicativo.

Consideramos que la educación en matemáticas implica un acto de comunicación que hasta ahora no ha sido tan exitoso como se desea, este es un proceso centrado en la mediación, por tanto, depende de la interpretación que los estudiantes y los docentes realizan y de cómo lo incorporan a su experiencia personal y a su marco cultural, tanto de manera individual como en grupo.

La formación durante toda la vida es un factor estratégico aportado por la educación para alcanzar la competitividad que demanda la vida laboral de los profesionales, en especial de los ingenieros, es la forma de responder hoy en día a las crecientes demandas que la sociedad presente y futura imponen a los profesionales que deberán resolver sus problemas.

La educación matemática en las carreras de ingeniería implica una interacción como base de una construcción, que surge como consecuencia de la forma en que se relacionan los sujetos, el estudiante debe aplicar esquemas mentales interpretativos y procedurales para tomar conciencia de lo que hace, por qué lo hace y cómo lo hace; que determinan el tipo de interacción que establece con los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 2 La función del lenguaje en la didáctica de matemáticas.

---

otra información que el estudiante considera valiosa y útil.

<sup>47</sup> Garrison, D.R. y Anverso, T. *El e-learning en el siglo XXI Investigación y práctica*. Madrid: Octaedro. 1993.

<sup>48</sup> Bandura, A. *Aprendizaje social y formación de la personalidad*. Madrid: Alianza Editorial, 1988.

Desde los inicios de la década de los ochenta, Rimoldi<sup>49</sup> estudió el papel que tienen las estructuras lógicas y los sistemas simbólicos en la resolución de problemas; así, ha estudiado los efectos de la edad, el sexo, el nivel socioeconómico y la pertenencia a grupos culturales diferentes.

La mayor parte de los estudios señalan, por una parte, la verificación de la hipótesis que establece la relación entre los conceptos de lenguaje y la estructura lógica y, por la otra, que la no resolución de un problema puede deberse a un uso deficiente o al desconocimiento del lenguaje utilizado en el enunciado.

El lenguaje y el sistema de símbolos constituyen el formato básico de información almacenada en la memoria y éste es un conocimiento que permite comprender y representar el problema. Sin control del sistema simbólico es imposible pretender que un individuo opere satisfactoriamente aunque pueda ser capaz de traducir y comprender la estructura subyacente al problema<sup>50</sup>.

Moreno<sup>51</sup> observó que la mayor parte de los estudiantes, independientemente de su nivel de escolaridad, resuelven menos problemas cuando éstos se presentan en forma verbal que cuando se presentan en forma matemática y comprobó que en muchas situaciones problema, una de las principales dificultades estriba en transformar el estado inicial, formulado en lenguaje natural, al estado formal en lenguaje matemático. Cabe señalar que una vez obtenida la transformación y si ésta es correcta, el problema está prácticamente resuelto.

Kintsch<sup>52</sup> descubrió en 1987 tres posibles fuentes de error al resolver problemas aritméticos sencillos presentados en forma verbal: 1) mal uso o desconocimiento de estrategias aritméticas, falsas concepciones y fracaso en el procedimiento de conteo, 2) comprensión equivocada del problema, principalmente, por factores lingüísticos, y 3) sobrecarga de elementos en la memoria de corto plazo. Por otro lado, Jitendra y Kameenui<sup>53</sup> examinaron de manera extensiva los patrones de errores cometidos por los estudiantes cuando resuelven problemas de tipo verbal, con el fin de comprender sus procesos de razonamiento y diseñar los procesos de instrucción correspondientes para remediarlos. Éstos van desde errores simples de cálculo, hasta otros más sofisticados derivados de la teoría del análisis de errores en lectura y el procesamiento de la información.

Los errores de cálculo incluyen varias categorías: operación equivocada, algoritmo defectuoso o incompleto, error de agrupamiento, inversión

<sup>49</sup> Rimoldi, H.J. *Solución de problemas: Teoría, metodología y experimentación*. Revista de Psicología General y Aplicada, 39, pp. 75-96, 1984.

<sup>50</sup> Kintsch, W.. *Learning from text*. Cognition & Instruction, 3, pp. 87-108, 1986.

<sup>51</sup> Moreno, Montserrat. *Ciencia, aprendizaje y comunicación*. Barcelona: Editorial Laia, 2002.

<sup>52</sup> Kintsch, W.. "Understanding word problems: Linguistic factors in problem solving" en M. Nagao (Ed.), *Language and artificial intelligence*. North Holland: Elsevier Science Publisher B.V., 1987.

<sup>53</sup> Jitendra, A.K. y Kameenui, E.J. *Experts' and novices' errors patterns in solving part-whole mathematical word problems*. The Journal of Educational Research, 90, (1), pp. 42-51, 1996.

inapropiada, error de identificación, respuesta al azar o error por descuido. Los basados en el análisis de errores en lectura incluyen: errores en comprensión de lectura, ausencia de destrezas en los procesos de codificación, mientras que los errores derivados del procesamiento de información incluyen: dificultades en el lenguaje, representaciones espaciales, conocimiento inadecuado de conceptos y destrezas pre-requisitos, asociaciones incorrectas o aplicación de estrategias irrelevantes.

## 2.1 Métodos de acceso al conocimiento

Para aprender matemáticas no sólo es necesario contar con un modelo que facilite el acceso a los procesos de construcción y gestión del conocimiento.

Para acceder al conocimiento el estudiante debe construir su propia manera para aprender; actualmente se aceptan dos métodos el colaborativo y el individual, ambos son complementarios entre sí y de cada uno de ellos el aprendiz obtiene elementos de conocimiento para integrarlos a su estructura cognitiva. A continuación se describen ambos métodos de acceso al conocimiento, aunque el individual es el usado en la educación de la ingeniería en México, no sólo en lo que respecta a las matemáticas.

### *Acceso individual.*

El acceso individual a las matemáticas es propio de los sistemas tradicionales de educación donde la lectura y la reflexión individual son las actividades privilegiadas; el estudiante realiza actividades de carácter de interacción individual con los diversos recursos que ofrece el sistema instruccional, tales como exposiciones del docente, documentos, simulaciones, videos, y los métodos, todos están diseñados para promover los procesos de tratamiento de la información; la interacción social que se produce es, generalmente, con fines tutoriales y ocurre principalmente entre tutor y estudiantes.

El acceso individual está más cercano a los enfoques cognoscitivistas del aprendizaje que a otras corrientes teóricas, hace énfasis en el procesamiento de la información que realiza el estudiante y no hay una preocupación especial sobre las interacciones del grupo, aunque esta visión resulta ahora insuficiente para preparar a los estudiantes para el trabajo interdisciplinario. Así, las actividades que se proponen al estudiante tienen como propósito favorecer los procesos internos que permiten seleccionar, organizar, almacenar y recuperar información en el sistema cognitivo.

El estudiante sigue un camino de aprendizaje individual, donde debe ejercer al máximo su autonomía para tomar decisiones acerca de qué, cómo, cuándo y dónde estudiar; el sistema de educación, al mismo tiempo, debe proveer un apoyo tutorial para resolver sus dudas de contenido o metodológicas, así como un soporte motivacional y socioafectivo.

### *Acceso colaborativo.*

La educación tradicional de las matemáticas en ingeniería privilegia el aprendizaje individual, aunque el aprendizaje colaborativo no forma parte de las didácticas tradicionales en ingeniería, se considera pertinente abordar su

descripción porque se incorporó al modelo didáctico propuesto, porque ambas didácticas son complementarias entre sí, porque el estudiante debe construir sus propias representaciones para luego exponerlas al grupo y a partir de la experiencia de socialización reconstruir sus representaciones; con cada didáctica el aprendiz obtiene elementos de conocimiento específicos para integrarlos a su estructura cognitiva.

El acceso colaborativo tiene sus raíces en los enfoques sociogognitivistas<sup>54</sup> del aprendizaje, en él se propone un proceso activo y centrado en el aprendiz que requiere de un medio ambiente donde éste pueda expresar sus ideas, articular su pensamiento, desarrollar sus propias representaciones, elaborar sus estructuras cognitivas y hacer una validación social de sus conocimientos<sup>55</sup>, que desafortunadamente se encuentra ausente entre los ingenieros, en formación o en ejercicio. Este proceso reconoce tanto la dimensión individual como la social del aprendizaje; ya que el grupo es un componente esencial en el aprendizaje, pues favorece la motivación y contribuye al logro de un objetivo común y compartido, necesario para entrenar a los estudiantes de ingeniería para trabajar en equipos multidisciplinarios.

La colaboración es posible gracias a la comunicación entre los aprendices, la coordinación de sus acciones y al compromiso de cada uno con su grupo; además exige desarrollar de actividades cooperativas como la resolución de problemas; en este caso el rol del profesor es planificar las actividades de tal modo que proporcionen el espacio a la reflexión y trabajo individual, así como a la interacción grupal para la reflexión colectiva de los aprendices.

El aprendizaje colaborativo implica una filosofía de interacción a través de la cual los miembros de un grupo se hacen responsables de sus acciones y de la construcción de sus aprendizajes<sup>56</sup>, en un marco de respeto por las habilidades y contribuciones individuales de los otros; se comparte la autoridad y entre todos se acepta la responsabilidad que le compete al grupo por su proceder, lo que se orienta a la búsqueda de un consenso que se logra mediante la participación de todos los integrantes.

En su sentido básico la colaboración es la actividad que desarrollan los estudiantes en la sala de clases (virtual o presencial) o fuera de ella a través de la cual, tras las instrucciones del profesor, los estudiantes disponen de una instancia de trabajo individual y grupal e intercambian información, trabajando en una tarea hasta que todos sus integrantes la hayan comprendido y terminado<sup>57</sup>, aprendiendo a través de las interrelaciones que establecen con este fin; en este proceso de acercamiento al conocimiento es frecuente que un

<sup>54</sup> Díaz Barriga, C. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México: Mc Graw-Hill. 1999

<sup>55</sup> Enerson, Diane M., R. Neill Johnson, Susannah Milner, and Kathryn M. Plank. *The Penn State Teacher II: Learning to Teach, Teaching to learn*. University Park, PA, The Pennsylvania State University, 1997.

<sup>56</sup> Johnson, D.W. Johnson, R.T. y Holubec, E.J. *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Barcelona: Paidós. 1999.

<sup>57</sup> Campirán, Ariel. "Critical Thinking y Desarrollo de competencias", en Morado, R. (comp.) *La Razón comunicada*. México: Torres Asociados, UX, UV, TDL. 1999.

compañero pueda establecer una mejor comunicación con los estudiantes que el docente, separado de ellos por generación y rol.

Las actividades orientadas a la colaboración se asocian con conceptos que favorecen la expresión de los participantes y sus aprendizajes, el ejercicio de roles asignados por el grupo de manera consentida, la posibilidad de dar y ofrecer ayuda a los pares y ayudarse mutuamente para aprender, promoviendo los valores: cooperación, responsabilidad, comunicación, trabajo en equipo y autoevaluación. Con el enfoque colaborativo se propone al aprendiz un proceso dinámico y reflexivo para la construcción de conocimientos, que pueden ser guiados por principios como los definidos por Henri<sup>58</sup>:

- La exploración de conocimientos de un dominio para comprender su estructura, más que la asimilación de sus contenidos, donde tanto sus componentes como su estructura son impuestos.
- La realización del aprendizaje en situaciones reales y auténticas.
- La participación activa y sostenida del aprendiz en las interacciones de grupo.
- El desarrollo progresivo de su autonomía y de su capacidad de interactuar de manera eficaz.
- El desarrollo de competencias de alto nivel, tales como el análisis, síntesis, resolución de problemas y evaluación.
- La puesta en práctica de estrategias cognitivas y metacognitivas eficaces para explotar los recursos cognitivos disponibles.
- El compromiso con el grupo y la posibilidad de compartir un objetivo común.
- El apoyo mutuo entre estudiantes.
- La sinergia del grupo para la elaboración de conocimientos complejos, a través de la discusión y la negociación de sentido.

Henri y Lundgren-Cayrol definen el aprendizaje colaborativo como un proceso activo y centrado en el estudiante, que se desarrolla en un medio ambiente donde puede expresar sus ideas, articular su pensamiento, desarrollar sus propias representaciones, elaborar sus estructuras cognitivas y validar socialmente sus nuevos conocimientos. El grupo, componente esencial, pero no único, juega un rol de soporte y de motivación, contribuyendo al logro de un objetivo común y compartido por cada aprendiz.

En el método de aprendizaje colaborativo el estudiante realiza una reflexión individual acerca de los nuevos contenidos propuestos, para luego discutirlos y validarlos con el grupo. Es necesario contar con un diseño pedagógico para proveerle actividades y condiciones que fluctúen entre el trabajo individual (para la interacción entre el estudiante y los contenidos) y el

<sup>58</sup> Henri, F. y Lundgren-Cayrol, K.. *Apprentissage collaboratif et nouvelles technologies*. Montreal: Centre de Recherche LICEF. Traducido por Manuel Juárez Pacheco en Revista Electrónica de Investigación Educativa Vol. 5, No. 2, 2003 ¿Qué tan adecuados son los dispositivos Web para el aprendizaje colaborativo? <http://redie.uabc.mx/contenido/vol5no2/contenido-juarez.pdf> página consultada el 17 de mayo de 2006.



trabajo grupal (para la interacción social donde éste concilie sus propias construcciones con sus pares).

La colaboración no surge de manera espontánea y tampoco es adecuada para cualquier tipo de disciplina o apta para todas las personas, ya que no todos se adaptan a ella como modalidad de trabajo; su correcta implementación requiere una evaluación y un diseño, donde uno de los factores clave corresponde a los recursos dispuestos para ello, como los contenidos que deben ser pertinentes, llamar a la reflexión y fomentar el sentido crítico del estudiante, al que poco están habituados los estudiantes de programas tradicionales de ingeniería.

Cuando sólo trabajan algunos miembros del equipo, la colaboración de todo el equipo no existe, y se puede identificar a quienes trabajaron mediante una entrevista a profundidad, el discurso usado por los estudiantes debe reflejar el conocimiento, si han colaborado para aprender.

El sistema cognitivo de los estudiantes de ingeniería no contiene únicamente *conocimientos estáticos*, tales como: el aprendizaje de fechas, acontecimientos históricos o la definición de un determinado concepto, sino también *conocimientos dinámicos*, es decir, habilidades que le permiten realizar ciertas acciones, como representar y resolver problemas o tomar decisiones.

Además de los conocimientos teóricos y habilidades el alumno debe utilizarlos funcionalmente y, para tal efecto, debe desarrollar un conjunto de estrategias conocidas como *cognitivas y metacognitivas*, que le permitan realizar las acciones apropiadas en las diversas tareas que desarrolla.

Las *estrategias cognitivas* son aquellas que permiten procesar la información de manera adecuada, es decir, seleccionarla, reordenarla y utilizarla; en tanto, las *estrategias metacognitivas* corresponden al "aprender a aprender", es decir, aquellas que posibilitan la administración del proceso de manera autónoma y eficiente; ambas estrategias se han incorporado en este modelo propuesto.

### 3. El lenguaje en el aprendizaje de matemáticas

El lenguaje es la herramienta que posibilita a un sujeto cobrar conciencia de sí mismo y ejercitar el control voluntario de las acciones, así como hacer explícitas sus ideas y conocer las de otras personas. El dominio del lenguaje determina el fin de la imitación de conductas como medio exclusivo de aprendizaje<sup>59</sup>; que deja de ser el resultado de la reacción al ambiente, su uso implica la conciencia y la voluntad propias.

El lenguaje es la forma primaria de interacción entre los adultos, es la herramienta psicológica con la que el individuo se apropia de la riqueza del conocimiento<sup>60</sup>; el uso del lenguaje es un proceso mental que permite hacer

<sup>59</sup> Piaget, Jean, *La formación del símbolo en el niño*, México: Fondo de cultura económico, p. 381, 1961.

<sup>60</sup> Chomsky, Noam. *Estructuras sintácticas*. México: Siglo XXI, 1974.

explícitas las ideas y compartirlas con los colegas; por tanto su desarrollo puede ser una buena medida del aprendizaje basada en los logros<sup>61</sup>.

Según Bruner<sup>62</sup>, tanto las cogniciones como los contextos son cruciales para el desarrollo del lenguaje, que tiene la función de herramienta de comunicación en el ámbito de la solución de problemas; de ahí la importancia de incluir el modo de aprendizaje colaborativo que favorezca el desarrollo del lenguaje en este modelo.

#### *La mediación.*

La mediación es un fenómeno que ocurre a nivel individual y a nivel colectivo y que consiste en interpretar hechos para darles significado en un marco de referencia, mediante la cultura (entendida como sistema colectivo de símbolos) y la experiencia personal, a esto se conoce como la teoría social de la mediación<sup>63</sup>.

Los mediadores pueden ser sistemas, grupos o individuos que comparten una característica: son modelos de integración, de acuerdo a Martín Serrano. Desde el punto de vista cognitivo, la mediación equivaldría al sistema de reglas y de operaciones aplicadas a cualquier conjunto de hechos, o de cosas pertenecientes a planos heterogéneos de la realidad, para introducir un orden; por ejemplo el álgebra simbólica es un sistema mediador para el cálculo diferencial e integral, las ecuaciones diferenciales, los métodos numéricos y la física, por mencionar algunos.

Las matemáticas y la lógica son disciplinas deductivas<sup>64</sup>, que requieren de un proceso constructivo y apoyado en la mediación para aprenderlas, ahí la experiencia se limita a la formación de puntos de partida. En matemática la verdad no es absoluta, sino relativa a un sistema de referencia, en el sentido que una proposición que es válida en una teoría puede dejar de ser lógicamente verdadera en otra teoría.

Las etapas de desarrollo cognoscitivo denotan una continuidad en el pensamiento que se refleja en el lenguaje de los sujetos<sup>65</sup>; estas etapas son acumulativas; conforme ocurre la adaptación, de cada tipo de pensamiento se incorpora e integra a la etapa siguiente<sup>66</sup>, que se hacen evidentes a través del lenguaje.

El rol del profesor de matemáticas implica la responsabilidad de comprender el contenido de la clase a un nivel de lenguaje tal que facilite el tránsito de la experiencia concreta a la abstracción; es decir, las actividades de

<sup>61</sup> Aldana, R. "El discurso en la Ingeniería del conocimiento: Búsqueda e Identificación". Tesis para obtener el grado de Maestra en Inteligencia Artificial de la Universidad Veracruzana. México, 2001.

<sup>62</sup> Bruner, Jerome S. *Actual Minds, Possible Worlds*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1986.

<sup>63</sup> Martín Serrano, Manuel. *La mediación social*, Madrid: Akal, p. 162, segunda edición, 1978.

<sup>64</sup> Russell B. "Mathematical Logic as Based on the Theory of Types," *American Journal of Mathematics*, 30, 222-262, 1908. Repr. in Russell, Bertrand, *Logic and Knowledge*, London: Allen and Unwin, pp. 59-102, 1956.

<sup>65</sup> Chomsky N. *Lenguaje, sociedad y cognición*. México: Trillas, p.110, 1981.

<sup>66</sup> Almaguer Salazar, Teresa E. *El desarrollo del alumno, características y estilos de aprendizaje*. México: Trillas, quinta reimpresión, p. 26, 2003.



aprendizaje deben permitir que el estudiante analice la realidad desde un plano complejo, pero cuidando que el nivel de complejidad no sea tan alto que el alumno no pueda acceder al conocimiento o se desmotive al percibirlo como muy difícil<sup>67</sup>; el lenguaje es la herramienta fundamental para hacer explícitos los pensamientos de los profesores y sus alumnos.

Se puede entender todo en las matemáticas y en la física si se explica bien<sup>68</sup>, si se usa el sistema de mediación adecuado entre el conocimiento de su nivel experto y el del nivel de sus alumnos o aprendices; así enseñar es intentar deliberadamente cambiar el significado de la experiencia de los alumnos y éstos deben comprender el significado antes de que intencionalmente aprendan algo nuevo<sup>69</sup>, porque las representaciones verbales constituyen un tipo nuevo que sobrepasa las posibilidades de la representación imitativa en forma de los conceptos<sup>70</sup>.

El acto de educar implica interacciones complejas que involucran aspectos simbólicos, afectivos, comunicativos, sociales y de valores; al respecto, Einstein<sup>71</sup> decía que “el arte más importante del maestro es saber despertar en sus educandos la alegría de crear y de conocer”, pero con frecuencia los estudiantes reconocen la calidad disciplinaria de un docente y lamentan su falta de habilidad para comunicarse con ellos y compartir su experiencia.

Según Díaz Barriga<sup>72</sup>, un profesional de la docencia debe ser capaz de ayudar a otros a aprender, pensar, sentir, actuar y desarrollarse como personas. El profesor Puig Adam<sup>73</sup> propuso un decálogo para el profesor de matemáticas para apoyar el aprendizaje de la disciplina, que es aplicable a las carreras de ingeniería:

1. No adoptar una didáctica rígida, sino amoldarla en cada paso al alumno, observándole constantemente.
2. No olvidar el origen concreto de las matemáticas, ni los procesos históricos de su evolución.
3. Presentar las matemáticas como una unidad en relación con la vida natural y social.
4. Guardar cuidadosamente los planos de abstracción, usando la enseñanza expositiva y por descubrimiento.
5. Enseñar guiando la actividad creadora y descubridora del mundo.

<sup>67</sup> Idem.

<sup>68</sup> Esperón Villavicencio Arturo. “Einstein, un visionario en educación”, Trabajo presentado en Penn State (Pensilvania, USA) en curso a distancia, mayo de 1995, p. 3.

<sup>69</sup> González, F. y Novak, J. *Aprendizaje significativo, técnicas y aplicaciones*. Buenos Aires: Cincel, 1993, pp. 56.

<sup>70</sup> Piaget, Jean, *La formación del símbolo en el niño*, México: Fondo de cultura económico, p. 381, 1961.

<sup>71</sup> Archivos de Einstein: <http://www.alberteinstein.info/db/> consultada el 5 de junio de 2016.

<sup>72</sup> Díaz Barriga, F. “Formación docente y educación basada en competencias” en *Formación en competencias y certificación profesional*. Pensamiento universitario. No. 91. CESU-UNAM. 2000.

<sup>73</sup> Puig Adam, Pedro. “Decálogo de la Didáctica Matemática Media” en *Gaceta Matemática*, primera serie, tomo VII, núm. 5-6. España, 1954. Ver: [http://leo.worldonline.es/frmartin/pagina\\_de\\_pedro\\_puig\\_adam.htm](http://leo.worldonline.es/frmartin/pagina_de_pedro_puig_adam.htm)

6. Estimular la actividad creadora, despertando el interés directo y funcional hacia el objeto de conocimiento.
7. Proveer lo posible la autocorrección.
8. Conseguir una cierta maestría en las soluciones antes de automatizarlas.
9. Cuidar que la expresión del alumno sea traducción fiel de su pensamiento.
10. Procurar que todos los alumnos tengan éxitos que eviten su desaliento.

#### 4. El modelo propuesto

Este modelo ha sido el resultado de retomar las ideas acerca del conductismo de Pavlov<sup>74</sup> y el condicionamiento de Skinner<sup>75</sup> presentes en la educación tradicional de matemáticas en ingeniería, que corresponden a un modelo bancario de la educación, pero que es familiar para los estudiantes y se usó aquí como estrategia de sensibilización para transitar del modelo conocido al propuesto, además se integraron en la propuesta el estructuralismo genético y el constructivismo de Piaget<sup>76 y 77</sup>, el aprendizaje significativo de Ausubel<sup>78</sup>, la estrategia didáctica “aprender haciendo” de Bruner<sup>79</sup>, la analogía entre el funcionamiento del cerebro y la computadora como proceso algorítmico de la solución de problemas de Anderson<sup>80</sup>, la estructura del lenguaje de Chomsky<sup>81</sup>, para conformar las estrategias didácticas, la comprensión ordenada del lenguaje de Campirán<sup>82</sup>, el discurso experto de Aldana y Negrete-Martínez<sup>83</sup>, para evaluar el aprendizaje de los estudiantes; todo esto bajo el marco de la educación como un acto de comunicación unificador de conocimientos, habilidades y actitudes.

El modelo está articulado en 3 fases temporales que se desarrollan de manera secuencial: diagnóstica o inicial, desarrollo o media y evaluación o final, articuladas como se muestra en la figura 1.

El método se ha organizado en tres etapas históricas: inicial, media y final. En la etapa inicial (aproximadamente las dos primeras semanas del curso) es importante que el estudiante conozca con toda claridad cuál es el objetivo del curso, qué se espera de él y cómo se evaluará su desempeño; mientras que el docente deberá conocer a sus estudiantes en tanto sujetos cognitivos: antecedentes académicos en matemáticas, su estilo de aprendizaje y su grado de comprensión del lenguaje natural, para que el docente pueda elaborar estrategias didácticas y comunicativas, que propicien ambientes de

<sup>74</sup> Pavlov, I.P. *Lectures on Conditioned Reflexes*, 1926 en

<http://www.geocities.com/fdocc/pavlov.htm>

<sup>75</sup> Skinner, B.F. 1997. MSN en <http://www.ship.edu/~cgboeree/skinner.html>

<sup>76</sup> Piaget, J. y Gathegno, C. *La enseñanza de la matemática*. Madrid: Aguilar, 1968.

<sup>77</sup> Piaget, J. *Psicología y pedagogía*, México: Ariel, 1989.

<sup>78</sup> Ausubel, David Paul, *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*, México: Trillas, 1983.

<sup>79</sup> Bruner, J. *En busca de la mente*. México: Fondo de cultura económico, 1985.

<sup>80</sup> Anderson, J.R., *The Adaptive Character of Thought*, Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Assoc, 1990.

<sup>81</sup> Chomsky N. *Lenguaje, sociedad y cognición*. México: Trillas, p. 71, 1981.

<sup>82</sup> Campirán, Ariel. *Habilidades del pensamiento crítico y creativo*. México: Universidad Veracruzana, 2000.

<sup>83</sup> Aldana, R. *El discurso en la Ingeniería del Conocimiento: búsqueda e identificación*. Tesis de Maestría en Inteligencia Artificial. Universidad Veracruzana. México, 2001.

aprendizaje adecuados a sus alumnos, al mismo tiempo, deberá compartir con sus estudiantes este conocimiento, haciendo hincapié en la importancia del conocimiento de las fortalezas para aprovecharlas en el ámbito académico del curso.

La etapa media abarca la mayoría del curso, durante ella se realiza una evaluación continua de los estudiantes, basados en el grado de dominio del lenguaje experto (tanto oral como escrito), la consecución de los objetivos parciales planteados (conocer, comprender y aplicar) y la transferencia e integración de los saberes a la resolución de problemas.

La etapa final abarca la últimas tres semanas del curso, en este punto los aprendices y su profesor saben si han desarrollado las competencias necesarias para aprobar el curso, se propone la implementación de un curso remedial para propiciar en alumnos rezagados la identificación de la necesidad de completar su proceso antes de la evaluación final. Las tres etapas del método referidas son parte de un proceso algorítmico, por tanto, es difícil alterar su secuencia sin afectar el resultado.

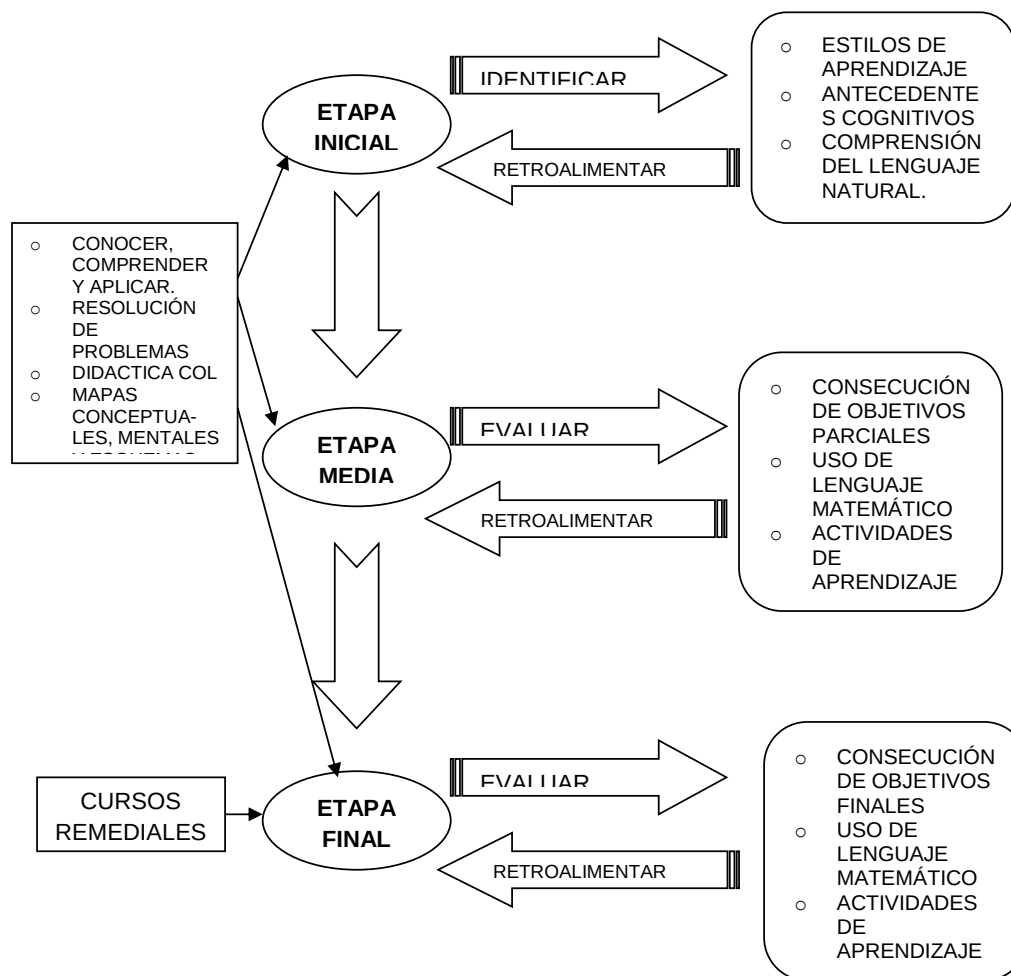


**Figura 1. Esquema de las etapas del método propuesto para evaluar el aprendizaje de matemáticas con base en el lenguaje experto.**

## LOS AUTORES



Rosario Aldana Franco es Ingeniero Mecánico Electricista, Maestra en Inteligencia Artificial y Doctora en Neuroetología por la Universidad Veracruzana, Doctorada en Educación por el Instituto Veracruzano de Educación Superior. Realiza investigación en el modelamiento de sistemas complejos, en el área de neurociencias, el desarrollo de sistemas inteligentes para apoyo de diagnóstico médico y el aprendizaje de matemáticas. Es académico de carrera de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Veracruzana.

e-mail: [raldana@uv.mx](mailto:raldana@uv.mx)



Fernando Aldana Franco es Ingeniero en Instrumentación Electrónica, con Maestría en Inteligencia Artificial, por la Universidad Veracruzana. Su trabajo de investigación está en la robótica evolutiva, robótica situada e instrumentación electrónica. Actualmente es Doctorante de Inteligencia Artificial en la Universidad Veracruzana y Profesor de asignatura en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Veracruzana.

e-mail: [faldana@uv.mx](mailto:faldana@uv.mx)



Ervin Jesús Álvarez Sánchez, es Ingeniero Mecánico Electricista por la Universidad Veracruzana Campus Xalapa, Maestro en Ciencias y Doctor en Ciencias, ambos con especialidad en Ingeniería Eléctrica opción Mecatrónica, por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) del IPN. Realizó un posdoctorado en Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones en el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) en el área de control de sistemas actuados y subactuados. Actualmente desarrolla líneas de investigación en el área de Mecatrónica y Control, así como en Sismología. Es académico de carrera de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Veracruzana.

e-mail: [ealvarez@uv.mx](mailto:ealvarez@uv.mx)



Andrés López Velázquez es Ingeniero Industrial Mecánico y Maestro en Ciencias en Ingeniería Mecánica por el Instituto Tecnológico de Veracruz. Doctor en Ciencias Técnicas en Ingeniería Mecánica por la Universidad Central Marta Abreu de las Villas, Santa Clara, Cuba. Realiza investigación en el área de Tribología y degradación de materiales, desarrollo de tecnología tribológica para ensayos tribológicos. Es académico de carrera de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Veracruzana.

e-mail: [andlopez@uv.mx](mailto:andlopez@uv.mx)

# LA INTERACTIVIDAD EN EL DISEÑO DE APRENDIZAJE DE CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EL PROCESO FORMATIVO

Eje temático 5. Trabajos de Maestrías y doctorados relacionados con educación, tecnología y virtualidad

María Caridad Valdés Rodríguez<sup>1</sup>

1 Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba,  
[mvaldes@uci.cu](mailto:mvaldes@uci.cu)

Noralbis De Armas Rodríguez<sup>2</sup>

2 Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba,  
[noralvis@uci.cu](mailto:noralvis@uci.cu)

(5 Valdés María)

**RESUMEN:** *La pedagogía de la interactividad es una práctica pedagógica que se asumió por la autora, en la experiencia desarrollada como investigación en una universidad cubana, con el objetivo de elevar la motivación y la cultura en el aprendizaje de la comunicación virtual y profesional en espacios virtuales universitarios. El contexto conversacional y digital en los entornos virtuales en los que se trabajó facilitó la implementación de estrategias de organización y funcionamiento de la mediación; se redefinieron los roles del docente como tutor virtual, diseñador de recursos educativos y gestor académico y el del estudiante con acceso a múltiples formas de interacción como agente colaborativo para la co-creación y el desarrollo de*



*su aprendizaje construido y conectado; se concibió un diseño de aprendizaje dirigido a estimular las potencialidades comunicativas que ofrecen estos ambientes virtuales y la web y con actividades interactivas y colaborativas. Con esta investigación desde la pedagogía de la interactividad en entornos virtuales se logró elevar la calidad en las exposiciones académicas, las producciones de recursos educativos digitales para el uso en esta y otras enseñanzas, la cultura comunicativa virtual, profesional y científica evidenciada en ferias expositivas, eventos, capacitaciones ofrecidas en la práctica profesional, donde la calidad evaluativa comparada fue siempre superior al curso que le antecedió.*

**Palabras Clave:** interactividad, escenarios virtuales, aprendizajes universitarios

#### INTERACTIVITY UNIVERSITY VIRTUAL LEARNING SCENARIOS

***Abstract:*** Interactive pedagogy is the pedagogical practice assumed by the auto in a research experience carried out in a Cuban university with the objective of increasing motivation and learning culture of virtual and professional communication in university virtual spaces. The conversational and digital context in virtual environments allowed implementing organizational strategies and mediation. Some teacher's roles as a virtual tutor, educational resources designer, and academic manager were redefined as well as the student's role with access to various ways of interaction as a collaborative agent for co-creating and developing his built and connected learning. A type of learning, designed to stimulate communicative capabilities offered by these virtual environments, the web and interactive and collaborative activities were designed. The main results of this research are the increase of quality of academic presentations, the production of digital educational resources to be used in teaching communicative virtual, professional and scientific culture demonstrated in fairs, congresses, professional practical training with higher quality.

**KeyWords:** interactivity, virtual set, university learning

**INTRODUCCIÓN:** Hoy se comparte, por varias fuentes consultadas, que la formación docente representa uno de los grandes desafíos de la Pedagogía de la virtualización; con el uso intensivo de las TIC en ambientes virtuales favorecería el desarrollo de redes y comunidades de aprendizaje y atraería a estudiantes, así como a docentes e investigadores del área, al centrarlos en su papel de facilitador, mediador o guía del aprendizaje, que también construirían los estudiantes de una forma más motivada.

El objetivo de la virtualización y de la enseñanza en estos entornos virtuales o con apoyo de estos, tiende a que la formación se dirija hacia la personalización de la enseñanza, es decir, la adecuación de qué se enseña, y cómo se enseña, a las características personales de los estudiantes, alcanzando así su autonomía (estrategias de autorregulación del aprendizaje). De este modo, se traslada el énfasis de la enseñanza al aprendizaje, promoviendo en el estudiante las competencias necesarias para obtener información, transformarla en conocimiento y comunicarla.

Se vive en una época de grandes y acelerados cambios a distintos niveles. Cambios sociales, tecnológicos, demográficos, culturales, científicos, etc. Más que en una época de cambios, parece ser ya en un cambio de época, como se señala por estadistas y profesionales, en distintos foros desde hace ya algún tiempo.

La globalización electrónica no solo implica un cambio tecnológico, sino también una transformación social, cultural y mental. No solo es un nuevo medio de información y comunicación, sino un nuevo espacio la acción y la interrelación entre las personas físicas y jurídicas a través de las TIC. Además de transformar la información y comunicaciones, supone un nuevo espacio para la acción humana. Por ello, es preciso considerar al espacio electrónico como un nuevo ámbito para que los seres humanos incluyan aprendizajes, actos comunicativos y desarrollo en actividades profesionales.

A la luz de los cambios que experimenta la actividad docente en los últimos años con la incorporación de las TIC, en la transformación de la relación docente tutor y estudiante, en la concepción del tiempo y el espacio en el entorno educativo la formación docente representa uno de los grandes desafíos de la Pedagogía de la virtualización.

La primera de las transiciones y la más sostenida en el tiempo que afronta el presente de la Pedagogía es la consolidación del tránsito, hacia la Andragogía, en la que objeto y sujeto de la Pedagogía se revisan y donde se integra la concepción de que quien se educa es el hombre a lo largo de toda su vida y sin limitación del lugar del acto educativo porque el tiempo y espacio educativo también se modifican.

La digitalización está cambiando el soporte principal del saber y del conocimiento y con ello cambian hábitos y costumbres respecto a la educación, la comunicación y la forma de pensar. El criterio de incorporación de las tecnologías en el ámbito educativo, debe tener en cuenta que las repercusiones de los desarrollos tecnológicos requieren ser estudiados desde una perspectiva pedagógica ya que la transformación de las formas de enseñar no se produce por la renovación de los artefactos, sino por la reconstrucción de los encuadres pedagógicos de dicha renovación.

Al aprendizaje por información se añade al aprendizaje por interacción. La interactividad como un objeto, no obstante, es solo una cara de las posibilidades de interacción: la interacción con otros alumnos, docentes o expertos abre numerosas posibilidades de comunicación digital.

En el contexto de la Educación Superior cubana, la virtualización se desarrolla con el influjo de la generalización de la Informática y la Telemática como bases tecnológicas de la sociedad de la información. Comprende la representación de procesos y objetos asociados a sus actividades sustantivas (enseñanza y aprendizaje, investigación, extensión, gestión, etc.). Estas actividades ocurren en diversos espacios, en los que se utilizan distintos objetos y en los cuales participan unos actores que se comunican entre ellos mediante computadoras y con los repositorios de información, manipulando unos determinados objetos y en espacios diversos para la comunicación virtual y los aprendizajes.

## 1. CONTENIDO

La interactividad cobra una marcada importancia en el contexto educacional pues es lo que permite identificar qué saben otros actores, qué están pensando y cómo se pueden poner a favor del aprendizaje. De ahí la necesidad de estructurar la forma en que esos comentarios y esos aportes serán gestionados para depurarlos y recibir ese conocimiento que aportan los usuarios, lo cual debe ser apoyado por otros roles de gestores de conocimiento en red [1].

En la experiencia desarrollada durante los dos últimos cursos académicos en la Universidad de las Ciencias Informáticas con estudiantes de los diferentes años de esta carrera se pusieron en práctica los fundamentos de la Pedagogía de la interactividad, sobre todo en entornos virtuales, en los que se potenció la comunicación virtual, cultural, científica y profesional en un ambiente más motivador, colaborativo, participativo, productivo e investigativo.

Se consideraron los espacios *inmersivos interactivos* como una de las demostraciones de conjunto con un proyecto de realidad virtual, de las

tendencias de futuro en el ámbito educativo. Se puede trabajar así con una plataforma de aprendizaje que combina tecnología innovadora, realidad virtual, gráficos interactivos 3D y contenido de audio. Se ofrece a los estudiantes un entorno multisensorial que les traslada a múltiples escenarios, aunque en menor escala porque no toda la tecnología está a su favor, se encaminan esfuerzos en este respaldo [2].

**Materiales y Metodos:** Para cada proceso universitario existió un espacio funcional típico, que sirvió de escenario y en el marco del cual se interrelacionaron sus componentes, estos se insertaron de diversas formas en los procesos de transferencia, conservación y generación, típicos de la gestión del conocimiento, procesos que se pudieron virtualizar a partir de sus componentes básicos. El proceso de enseñanza - aprendizaje se realizó con el uso de un aula virtual, el de investigación en un laboratorio virtual, la conservación en una biblioteca virtual, la extensión en un espacio de extensión y la gestión y la producción de recursos educativos y capacitaciones en los espacios virtuales y presenciales.

Se particularizó a partir de investigaciones anteriores y experiencias compartidas con profesionales, en el proceso objeto de estudio de este trabajo, el de enseñanza - aprendizaje con la función de transferencia del conocimiento. Los actores de este proceso (docentes y estudiantes) se relacionaron en el marco de un determinado espacio físico (el aula), y una estructura organizativa (la estructura pedagógica). Se transfirieron y construyeron conocimientos. Los actores utilizaron varios insumos de diversos tipos, representaciones electrónicas de recursos físicos, recursos pedagógicos, libros y documentos. Todo el proceso se realizó de acuerdo con ciertas normas organizativas y funcionales.

En el espacio funcional se organizó el trabajo docente, que es la estructuración de la actividad del profesor y de los estudiantes, con el fin de lograr de la manera más eficiente y eficaz el cumplimiento de los objetivos previstos en los planes y programas de estudio.

Para desarrollar la organización del trabajo docente en la virtualidad, es esencial que el profesor garantice la actividad y la comunicación de los estudiantes en un clima afectivo y logre despertar el interés por el contenido objeto de aprendizaje, de modo que se sientan comprometidos con el logro de los objetivos.

La virtualización se realiza en función de las potencialidades y posibilidades de las TIC, que al integrarlas transforman la enseñanza y aprendizaje. Los materiales que pueden desarrollarse con este tipo de tecnologías son: documentos de texto (más o menos estructurados), presentaciones multimedia, páginas web o cualquier otro documento que sirva para ofrecer información; además el uso de las tablets y de lectores de ebooks para tareas que motivaron el aprendizaje de las materias de la especialidad que reciben curricularmente.

## Resultados y Discusiones

Al usar las tecnologías interactivas éstas posibilitaron que la actividad se centrara más en el estudiante, quien tuvo un control sobre el acceso a la información (control de navegación), por lo que fue incentivado a interpretar la información, a cuestionar el conocimiento transmitido, de modo que pudo mejorarlo o crear uno nuevo.

Con el uso de las tecnologías colaborativas se incorporaron elementos interactivos y de intercambio de ideas y materiales tanto entre profesorado y alumnado como entre los mismos estudiantes. Implicó un cambio del modelo mental, la intención fue crear un ambiente adecuado, en el cual el conocimiento surgió y fue compartido por los miembros de los equipos, como consecuencia del efectivo proceso de colaboración.

Una herramienta valiosa resultó: **Hot Potatoes** es un sistema para crear ejercicios educativos que pueden realizar posteriormente a través de la web. Los ejercicios que crea son del tipo respuesta corta, selección múltiple, rellenar los huecos, crucigramas, emparejamiento y variados [4], para ello se empleó por los profesores el **eXeLearning** es un programa de creación de actividades educativas de código abierto de sencillo manejo y que incorpora una gran cantidad de herramientas. Es uno de los programas más usados para la creación de recursos didácticos y, presenta una ventaja muy importante en su uso, ya que no es necesario tener conocimientos de programación.

Se creó el ambiente adecuado para dar soporte a la Educación centrado en el aprendizaje en equipo. Esto propició condiciones necesarias para el cambio de modelos mentales. La disponibilidad de la comunicación síncrona (chat, videoconferencia) y principalmente asíncrona (e-mail, grupos de discusión), permitió que el alumno participara de modo activo en las actividades y discusiones de los trabajos.

A partir de los análisis anteriores se propone que la regulación del proceso de enseñanza y aprendizaje se realice sobre la base de la estrategia que se desarrolló pues define la estrategia de la pedagogía de la interactividad en un escenario virtual de aprendizaje universitario, como las secuencias integradas, de acciones y procedimientos identificados y organizados, que atendiendo a todos los componentes del proceso, alcanzaron los fines propuestos.

Se consideró una estrategia que comprendió lo que se debía enseñar y aprender, la ayuda a las necesidades de cada sujeto que aprende, la libertad a la responsabilidad y los compromisos para crear, la expresión de lo aprendido, el error para sacar partido de ello, respetó el estilo y el ritmo en el aprendizaje, precisó el resultado esperado de la actividad, y además favorece el contacto y confrontación con el contenido (interactividad) y las relaciones sociales (interacción) para explorar las potencialidades del estudiante. Su potencial

significativo radicó en la facilidad para establecer diálogos de diferente naturaleza.

La estrategia es mediadora, entre el estudiante que construye su representación o modelo de la realidad y el objeto de aprendizaje. Este es el sentido de la mediación didáctica: Acceso a la información, apropiación de la cultura y construcción del conocimiento mediante diálogo inter-personal, alternativamente, con el equipo docente (conformado por los distintos roles) y con quienes comparte la experiencia de aprender.

La mediación didáctica debe asegurar que se combine la argumentación (relación de los participantes con las fuentes de información y los problemas de la realidad) y la negociación de significados (arribar a la solución de los problemas desde una perspectiva satisfactoria y con sentido para los participantes). Se expresa en la propuesta de contenidos seleccionados por su significatividad y estructurados para posibilitar su apropiación.

La estrategia constituye el conjunto acciones mediadoras, tiene en cuenta el mayor o menor grado de coincidencia espacio - tiempo de los sujetos del proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo que se estructura en etapas y momentos; requiere para su consistencia y efectividad, unidad y relación con todos aquellos elementos que posibilitan que la representación ideal de la realidad pueda adquirir un carácter objetivo y concreto, es decir el desarrollo íntegro.

Las fases de la estrategia pasan por una problematización al direccionar la atención del estudiante sobre el objeto, hechos o fenómenos, tal como se presentan en la realidad, en la misma se deben incorporar datos, mediante procedimientos lógicos (inductivo-deductivo, análisis-síntesis, hipotético-deductivo), a los que se habían adquiridos por intuición. En ella se expone problémicamente la unidad de aprendizaje, utilizado esquemas, diapositivas informatizadas, y videos indistintamente y posteriormente se realiza la programación del sistema de tareas, subordinado al objetivo y conducente a la solución del problema planteado la unidad de aprendizaje.

La fase de construcción propicia la búsqueda de la solución problemática, donde se estimula al estudiante para buscar, discriminar, seleccionar, clasificar y anticipar la solución. Es importante que el estudiante disponga de informaciones adicionales y preguntas que constituyan indicaciones o vías para llegar a encauzar la solución. Aquí se da una relación intelectual entre el que estudia, con los materiales y con los estudiantes, provocando cambios en la estructura cognoscitiva, donde ocurre una negociación interna entro lo previo y lo nuevo. Es donde se le da solución al sistema de tareas. Se aplican intensivamente las tecnologías transmisivas e interactivas.

La fase de representación propicia la aplicación o transferencia cognitiva. Se realiza la socialización, consolidación y validación de los aprendizajes, a través del intercambio de ideas entre los estudiantes y entre estos y el docente. Se aplican intensivamente las tecnologías colaborativas. El uso de una Plataforma Educativa, permitirá crear y gestionar recursos educativos proporcionados por



estudiantes, docentes, etc. y organizar el acceso a esos recursos, permitirá la comunicación entre todos los implicados en la formación de los estudiantes.

Una plataforma educativa Moodle como entorno integrado contenedora de sistemas eLearning, de asesoramiento *on line*, de colaboración y trabajo en grupo, repositorio de contenidos formativos digitales, comunidades virtuales, recursos de videoconferencia y apoyo a las otras modalidades de formación contextualizados. A partir de esas características en el espacio virtual se podrá crear y gestionar a recursos educativos proporcionados por estudiantes, docentes u otros colaboradores especialistas y organizar además el acceso a esos recursos. Y lo más importante: permitirá la comunicación entre todos los agentes implicados en la formación de los estudiantes.

La formación así va transitando hacia la personalización a partir de la adecuación de qué se enseña y cómo se enseña, a las características personales de los estudiantes, alcanzando así su autonomía (estrategias de autorregulación del aprendizaje). De este modo, se traslada el énfasis de la enseñanza al aprendizaje, promoviendo en el estudiante las competencias necesarias para obtener información, transformarla en conocimiento y comunicarla.

Se requiere centrar entonces al docente en su papel de facilitador, mediador o guía del aprendizaje en una plataforma educativa comprendida como un entorno integrado que disponga de: sistemas de teleformación (eLearning), sistemas de asesoramiento *on-line*, sistemas de colaboración y trabajo en grupo, repositorio de contenidos formativos digitales, comunidades virtuales, recursos de videoconferencia, sistemas de apoyo remoto a la formación, y todo lo mencionado adaptándolo a los estudiantes, docentes u otro personal asociado a ese escenario de aprendizaje universitario.

Una acción metodológica basada en los ejes y perspectivas integradas de pedagogía, tecnología y contenidos, de compartir experiencias y perspectivas innovadoras, orientadas a repensar estrategias para aprender y desaprender continuamente; promover el pensamiento crítico frente al papel de la educación formal, informal y no formal en todos los niveles educativos; y, finalmente, contribuir a la creación de un proceso de aprendizaje sostenible, innovando y diseñando nuevas culturas para una sociedad con valiosas transformaciones en la calidad del aprendizaje.

Entre las competencias que se propiciaron desde el trabajo metodológico y la superación profesional a los profesores estuvieron las pedagógicas interactivas, didácticas virtuales de nuevos métodos y las tecnológicas porque se necesitan profesores formados en la intersección entre esas tres materias. Su flexibilidad, el conocimiento disciplinario y su actualización, la metodología y la tecnología, son esenciales porque los alumnos son nativos digitales.



La creación del sistema de apoyo al aprendizaje (materiales formativos y vías de comunicación, que junto a la independencia y la habilidad de los estudiantes en una triada permitan diversificar el intercambio de información entre los sujetos del proceso formativo, evidenciando la unidad de lo afectivo y lo cognitivo, así como las nuevas oportunidades para aprender es hoy muy importante considerar.

En la actualidad, las TIC ofrecen entre otros valiosos recursos para el proceso docente, los siguientes: variedad de fuentes del conocimiento para los estudiantes, permiten combinar textos, sonidos, imágenes, colores, simulación de comportamientos, animación y variedad en la respuesta del medio al estímulo suministrado por el aprendiz, garantizando una preciada interactividad en el aprendizaje prácticamente en tiempo real si así se desea; otorgan amplias posibilidades para individualizar los límites espacio-temporales del aprendizaje, para el aprendizaje activo y selectivo, a partir de la singularidad del que aprende, aunque existen barrera también que deben ser tenidas en cuenta, como: las sociológicas, psicológicas, materiales, técnicas y cognitivas [5].

Además, facilitan la atención a las necesidades individuales de los estudiantes; permiten recrear ambientes de laboratorios (simuladores) que por otras vías pueden resultar muy costosos en tiempo, recursos o inclusive peligrosos; otorgan y permiten vías para la colaboración entre docentes, docentes y estudiantes y entre estudiantes, generando una socialización de experiencias y la producción intelectual en general y también puede lograrse formas no convencionales de superación como pueden ser listas o foros de discusión, encuentros culturales semipresenciales, servicios de diseminación selectiva de información, páginas WEB, entre otros.

Sin embargo, también representan una serie de retos que habrán de superarse para que los objetivos de enseñanza y aprendizaje apoyados con las TIC se cumplan: que las herramientas tecnológicas sean incorporadas a un proceso renovado y renovador de enseñanza y aprendizaje, donde se empleen el beneficio del desarrollo de competencias que permitan formar individuos para un aprendizaje a lo largo de toda la vida y en correspondencia con la vida real; que permitan y propicien un desarrollo del proceso de enseñanza en beneficio de la atención a las individualidades, sus necesidades, conocimientos previos, motivaciones que den un carácter significativo al aprendizaje, como proceso activo de construcción de conocimientos, desarrollo de capacidades y sentimientos que genere una actitud responsable hacia sí y hacia los demás; lograr que la mediación tecnológica no establezca barreras en la comunicación: estudiante-profesor; estudiante-estudiante e individuo-grupo; estimular por todas las vías posibles la afectividad en el proceso mediado por el uso de las TIC.

Atender a la relación interpersonal que está tras el uso de los medios tecnológicos, las competencias para las que se ha de preparar al individuo y el potencial de las tecnologías aplicables a la educación se reflejan principalmente al proporcionar los elementos necesarios que facilitan la interacción y la interactividad en los ambientes de aprendizaje.

## 2. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta el potencial pedagógico de las TIC, así como sus funciones transmisiva-interactiva-colaborativa fue posible desarrollar en la práctica productiva universitaria donde se implementó la pedagogía de la interactividad en entornos virtuales para las mejoras de la motivación hacia los aprendizajes en estudiantes universitarios y colocar a los docentes – tutores ante roles que lo llevaron a transformar y hacer más creativa la construcción del conocimiento de su materia y del abordaje de temas culturales en la formación integral de sus estudiantes.

La estrategia de intervención docente se estructuró en las etapas de "problematización-construcción-representación", en las que se aplicaron las funciones "transmisiva-interactiva-colaborativa", con evidentes resultados en la elevación de la calidad del aprendizaje y la cultura comunicativa en espacios de participación de temas generales y de la profesión y científica en las actividades académicas, investigativas, en la práctica profesional y en la producción y aporte de recursos educativos digitales para la docencia universitaria posible de contextualizar y generalizar en otros centros y en otras enseñanzas cubanas, donde parte del estudiantado de la universidad hoy ofrece clases a fines a su profesión de Ciencias Informáticas u otras materias necesarias.

## 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Educación virtual e interactividad: una dupla que debe consolidarse en las empresas.

<http://reportedigital.com/e-learning/educacion-virtual-interactividad-dupla-consolidarse-empresas/nov 18, 2014>.

Espacios inmersivos e interactivos para Educación.

<http://www.educaciontrespuntocero.com/novedades2/futuro/espacios-inmersivos-e-interactivos-para-educacion/15949.html>

3. 14 Herramientas para crear libros digitales, interactivos o eBooks. Publicado por Congreso TIC - Natalia Gil el junio 22, 2014.

4. Bernal, A. 20 Herramientas para crear actividades educativas interactivas

<http://tics-ti.blogspot.com/2014/02/20-herramientas-para-crear-actividades.html>

5. Gutiérrez, E. Interactividad y Barreras en la Comunicación en Cursos BLearning y Mooc. Universidad de Granada, 2015.

#### 4. ÍNTESIS CURRICULAR DE LA AUTORA



Dr. C. María Caridad Valdés Rodríguez, posee la categoría docente principal de Profesor Titular. Nacida en Cienfuegos, el 22 de agosto de 1960. Doctora en Ciencias Pedagógicas (Universidad de Camagüey - UCI). Master en Didáctica (UCP "E.J. Varona". Master en Filología Española (Universidad de Oviedo, España), graduada de Licenciatura en Educación en la Especialidad Español-Literatura (UCP Félix Varela, Villa Clara). Posee experiencia en Proyectos productivos e investigativos en las líneas de Tecnología educativa y de innovación pedagógica. Imparte docencia en pre y postgrado de Pedagogía, Diseño curricular, Metodología de la Investigación, Diseño Instruccional, tecnologías para la Formación, Sistemas e-learning, Modelos didácticos e-learning y de Comunicación Profesional al pre y postgrado, entre otras. Profesora de Escuelas internacionales de invierno y de verano en varias ediciones: Comunicación organizacional informática, Hipertextualidad y Comunicación en internet, Comunicación científica informática. Labora en en el Centro Nacional de Educación a Distancia (CENED). Ha publicado en varias revistas especializadas nacionales y extranjeras. Es miembro del Consejo científico UCI, Arenotech, del Consejo de la Revista de la Editorial Futuro. Ha alcanzado premios por sus ponencias presentadas en eventos nacionales.



Noralbis De Armas Rodríguez. Graduada de Licenciatura en Educación. Profesora de la Universidad de las Ciencias Informáticas, Máster en Tecnología de los Procesos Educativos, posee la categoría docente principal de Profesor Auxiliar. Actualmente asume la dirección del Departamento de Gestión de la Formación a Distancia del Centro Nacional de Educación a Distancia (CENED. Cursa el programa de doctorado en Educación con énfasis en Tecnología Educativa. España. Ha tenido una trayectoria ascendente en relación a la actividad científico - investigativa con la participación sistemática en eventos nacionales e internacionales y la publicación en revistas y memorias de eventos.