

**TECNOLOGIAS  
Y APRENDIZAJE**

**AVANCES EN  
IBEROAMERICA  
VOLUMEN 2**

**Manuel E. Prieto Mendez  
Silvia J. Pech Campos  
Antonio Pérez De la Cruz**



**UT**  
Cancún

**ccita** 2013  
Conferencia Conjunta  
Iberoamericana sobre  
Tecnologías y Aprendizaje

Manuel E. Prieto Méndez / Silvia J. Pech Campos /  
Antonio Pérez De la Cruz  
EDITORES

**TECNOLOGÍAS Y APRENDIZAJE.  
AVANCES EN IBEROAMÉRICA  
Vol. 2**



**Universidad Tecnológica de Cancún**



Editado por  
Universidad Tecnológica de Cancún  
Cancún, Quintana Roo, México  
2013

Tecnologías y Aprendizaje. Avances en Iberoamérica  
Manuel Emilio Prieto Méndez  
Silvia J. Pech Campos  
Antonio Pérez De la Cruz

Colaboradores

Dr. Rafael Morales Gamboa  
Dr. Víctor G. Sánchez Arias  
Dra. María Soledad Ramírez Montoya  
Dr. René Guadalupe Cruz Flores  
Dr. Salvador Sánchez Alonso  
Dr. Ramón Esperón Hernández  
Dr. Francisco Álvarez Rodríguez  
Dr. Jaime Muñoz Arteaga  
Dr. Víctor Hugo Menéndez Rodríguez  
Dr. Javier F. García  
Dr. Gabriela García Ortiz  
Dr. Ramón I. Esperón Hernández

Diseño de cubierta  
Martín Genchis M.

D.R.© Universidad Tecnológica de Cancún, 2013  
Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado de  
Quintana Roo  
Carretera Cancún-Aeropuerto, Km. 11.5, S.M. 299, Mz. 5, Lt 1  
Cancún, Quintana Roo, C.P. 77565  
Tel. 01 (998) 881 19 00

Obra con derechos reservados, prohibida su reproducción total o parcial  
sin permiso escrito de los editores.

Editado e impreso en Cancún-México Made and printed in Cancún-  
México

ISBN: 978-607-96242-0-0 Volúmen 2 ISBN: 978-607-96242-2-4

## INDICE

Presentación.....	9
Comité de Honor .....	12
Comité Organizador.....	13
Comité de Programa .....	14
Hacia un Sistema de e-Learning Socio-Constructivista Centrado en el Profesor .....	19
<i>Josefina Guerrero Garcia, Juan Manuel Gonzalez Calleros, Raudi López Polito y Emmanuel Sánchez Luna</i>	
Análisis comparativo de la modalidad b-learning y presencial en el rendimiento académico de los alumnos de T.S.U. en Contaduría y Administración en la Universidad Tecnológica de Cancún .....	27
<i>Hermelindo Chi Poot, Ofelia Martínez Suchil y Arturo López Morales</i>	
Evaluación y Selección de Aplicaciones de Actividades de Aprendizaje y Juegos en E-learning .....	35
<i>Johan Serrato-Romero, Martín Fallas-Hidalgo, César Garita-Rodriguez y Mario Chacon-Rivas</i>	
Uso de las Redes Sociales en la Producción Colaborativa de Libros de Texto Abiertos .....	44
<i>Jaime Muñoz Arteaga, Héctor Cardona Reyes, Alicia Lozano Quiroz, Cesar Alberto Collazos Ordoñez y Walter Libardo Pantoja Y</i>	
Detección de la probabilidad de deserción en alumnos de nuevo ingreso en base a factores de riesgo utilizando redes neuronales artificiales .....	52
<i>Norma Griselda Reyes Avila, Miguel Angel Gil Rios, Myriam Soria García, Julio Cesar Mosqueda Gomez, Ricardo Miguel Sánchez Durán e Ismael Pérez Mena</i>	
Propuesta para la Enseñanza en los Programas de la Especialidad de Sistemas Informáticos Basada en Modelos de Calidad del Software .....	60
<i>Julio Cesar Mosqueda Gómez, Myriam Soria García, Norma Griselda Reyes Avila, Ricardo Miguel Sánchez Durán, Miguel Angel Gil Rios e Ismael Pérez Mena</i>	
Diseño de juegos serios colaborativos para niños hospitalizados.....	66
<i>Carina González, Pedro Toledo, José Luis González, Cesar Collazos y Yosly Hernández</i>	
Un tutorial para resolución de problemas de física básica universitaria en b-learning.....	74
<i>Gustavo Mauricio Bastien, Sergio Becerril, Alejandro P'erez and Abelardo Rodriguez</i>	

Tratamiento de Objetos de Aprendizaje como Servicios Web de Aprendizaje .....	80
<i>Edgar Alfredo López Orduña, Olivia Graciela Fragoso Díaz, René Santaolaya Salgado, Jaime Muñoz Arteaga y Paola Delgado Fernández</i>	
Cuerpos Académicos y Líneas de Investigación: ejes en la generación de Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, dentro de las Instituciones de Educación Superior .....	88
<i>Jessica Puig, Ana Campos y Oscar H. Salinas</i>	
Uso de Recursos Educativos Abiertos (REA) para el desarrollo de competencias de enseñanza en educación a distancia .....	94
<i>Pedro Canto Herrera, Israel Méndez Ojeda y Sergio Quiñonez Pech</i>	
Uso de videos educativos como herramienta de aprendizaje en laboratorios de bioquímica: Una Experiencia con estudiantes de segundo año de medicina de la Universidad de Costa Rica .....	102
<i>Arlyne Solano González, Karol Granados Blanco, Luis Somarribas Patterson, Paola Rodríguez Osorno y Jorge Granados Zuñiga</i>	
Programa de Integración de las TIC en los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje para Personas con Discapacidad Visual, Auditiva y Cognitiva, a través del uso de Objetos de Aprendizaje Web .....	110
<i>Carlos Leal, Yosly Hernández y Antonio Silva</i>	
Producción de REA para Impartición de Cursos en Blended Learning .....	116
<i>Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda</i>	
Propuesta Metodológica para la Producción de Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos Accesibles bajo un enfoque Tecnopedagógico, de Usabilidad y Accesibilidad .....	121
<i>Yosly Hernández, Antonio Silva, Cesar Collazos y Cesar Velazquez</i>	
Diseño, desarrollo e implantación de un Objeto de Aprendizaje para el área de Sistemas de Información Geográfica, SIG .....	129
<i>Roberto Ruiz Castro</i>	
Propuesta de Juego Colaborativo Epistémico para el Aprendizaje de las Matemáticas .....	135
<i>Luis Basto Diaz, Juan Garcilazo Ortiz, Jorge Reyes Magaña y Rocio Uicab Ballote</i>	
Sugerencias metodológicas para la implementación de foros electrónicos en cursos en modalidad mixta .....	140
<i>Elsa Lorena Padilla Monge, Reyna Isabel Pizá Gutiérrez, Iván Tapia Moreno y Omar Cuevas Salazar</i>	

Experiencia Formativa de la Historia de Venezuela con el Uso de las TIC en Alumnos de Educación Media General .....	146
<i>Fanny Serrano</i>	
Experiencia en el diseño y uso de Material Didáctico Digital en las Asignaturas de Redes de Cómputo .....	154
<i>P. Norma Maya Pérez, Iyeliz Reyes de Los Santos y Roxana Pérez Torres</i>	
Actividades Interactivas Integradas (AII) en la creación de portafolios de Evidencias Digital .....	160
<i>Victor Manuel Zamora Ramos, Hasem Rubén Macías Brambila y Mario Jiménez Rodríguez</i>	
Aplicación Sensible al Contexto para mejora de Hábitos de Estudio específicos .....	166
<i>Felipe Massa, Juan Garcilazo y Victor Menendez</i>	
Estudio comparativo entre la capacitación presencial y a distancia en bioseguridad a los porcicultores .....	172
<i>Irma Fuentes Viruette, José Antonio Morilla González y Romulo Amaro Gutierrez</i>	
Propuesta para el aprendizaje de contenidos teóricos conceptuales en lengua Wixárika a través de Podcast en la Universidad Autónoma de Nayarit. ....	178
<i>Perla Aguilar Navarrete, Ruben Paul Benitez Cortes, Yolanda Camacho Gonzalez y Victor Javier Torres Covarrubias</i>	
Representando un currículo de Ciencias de la Computación mediante Ontologías Formales. ....	184
<i>Mauricio Elgueta Lizarrague, Christian Vidal Castro y Alejandra Segura Navarrete</i>	
Instrumento de evaluación de las aplicaciones multimedia .....	190
<i>Pamela Elisa Rosales Aviles, Joel Herrera Cruz, José Jesús Apolinar Peña y Abish Maldonado Martínez</i>	
Diseño del Curso Aprende HTML bajo el modelo de Aprendizaje Basado en Problemas .....	196
<i>Alejandra Cruz y Luz Chourio</i>	
Una experiencia de aprendizaje en línea sobre el tema del Derecho de Acceso a la Información Gubernamental .....	204
<i>Alvaro De Jesús Carcaño y Clarissa Abigail Torres</i>	
Importancia de los aspectos tecnológicos de los dispositivos móviles en los metadatos de los Objetos de Aprendizaje Móviles .....	210
<i>Lorena Castro-García y Gabriel López-Morteo</i>	

<p>Criterios de planeación de foros virtuales para favorecer el aprendizaje cooperativo ..... 216  <i>Reyna Isabel Pizá Gutiérrez, Joel Angulo Armenta, Elsa Lorena Padilla Monge y Omar Cuevas Salazar</i></p>	216
<p>mLOM-ReMIAM/SINED: Perfil de Aplicación de Metadatos para Objetos de Aprendizaje Móviles ..... 225  <i>Lorena Castro-García y Gabriel López-Morteo</i></p>	225
<p>Enseñando Técnicas de Evaluación Alternativas a través de Objetos de Aprendizaje..... 233  <i>Maria De Los Angeles Alonso, Yira Muñoz, Iliana Castillo y Jaime Muñoz</i></p>	233
<p>Objetos de Aprendizaje Multiculturales con Juegos Serios ..... 239  <i>Jaime Muñoz-Arteaga, Ricardo Emmanuel Gutiérrez-Hernández, Rene Cruz Flores y Maria De Los Ángeles Alonso Lavernia</i></p>	239
<p>Apoyo Tecnológico y Educativo a Escuelas de nivel de Educación Primaria, ubicadas en zonas marginadas de Mérida, Yucatán ..... 246  <i>Emilio Gabriel Rejon Herrera y Josué Eduardo Pech Ucán</i></p>	246
<p>Imitación, un aspecto relevante para la selección de recursos digitales ..... 253  <i>Emmanuelle Ruelas y Gabriel Alejandro López Morteo</i></p>	253
<p>Diseñar y evaluar un software educativo para la elaboración de rúbricas ..... 259  <i>Jesús Flores y Pedro Canto</i></p>	259
<p>Experimentación, Modelación y Simulación en Clase de Matemáticas ..... 266  <i>Ruth Rodriguez</i></p>	266
<p>Metodología para el Desarrollo de Sistemas Interactivos para Gestión y Visualización de Objetos de Aprendizaje..... 273  <i>Liliana Rodríguez-Vizzuett, Josefina Guerrero-García, Juan Manuel Gonzalez Calleros y David Céspedes-Hernández</i></p>	273
<p>Educación Infantil Asistida por Videojuegos ..... 282  <i>David Céspedes-Hernández, Juan Manuel Gonzalez Calleros, Josefina Guerrero-García y Liliana Rodríguez-Vizzuett</i></p>	282
<p>Prevención y Sensibilización en VIH/SIDA: Una Experiencia con el Uso de Vídeo Educativo con Profesionales ..... 290  <i>Manuel Jesus Centella Escobedo, Wilbert Josué Cardeña Martínez y Gabriel Hernández Ravell</i></p>	290

Diseño, implementación y evaluación de un curso en la modalidad E-learning de la licenciatura en Teología del STP San Pablo .....	296
<i>Clarissa Torres</i>	
Conocimientos, habilidades y actitudes del profesor de cursos presenciales con apoyo de una plataforma tecnológica.....	304
<i>Elizabeth Del Hierro Parra, Sonia Verónica Mortis Lozoya y Ramona Imelda García López</i>	
Aprendizaje colaborativo con Cmaptools: Análisis de los intercambios comunicativos en la construcción colaborativa de mapas conceptuales .....	312
<i>Santiago Roger Acuña, Gabriela López Aymes y Aída Ortega Velázquez</i>	
Innovación Curricular en la Nube .....	320
<i>Alejandro de Fuentes Martínez y Rosamary Selene Lara Villanueva</i>	
Reproductor de Podcasts Multimedia para Dispositivos Móviles con soporte para HTML5 y iOS .....	327
<i>Alberto Pacheco, Miriam Ramírez, Cynthia Guzmán y Rene Cruz Flores</i>	
Las Representaciones Sociales del uso de las TIC en el la región CBTis 233.....	336
<i>Ricardo Vega Morales</i>	
La Construcción de la Licenciatura en Innovación y Tecnología Educativa del SUV-UAEH, un Programa de Educación Superior Innovador .....	342
<i>Alejandro de Fuentes Martínez, Ma. De Lourdes Hernández Aguilar y Edgar Olgún Guzmán</i>	
Motivación y estrategias de aprendizaje en entornos de enseñanza-aprendizaje combinado .....	348
<i>Antonio Pérez De La Cruz, Roberto Alcocer Vasconcelos y Blanca Isabel Góngora Velázquez</i>	
Generación de Activos Estratégicos Organizacionales a través de la Administración de Conocimiento y Tecnología de Objetos de Aprendizaje.....	356
<i>Elisa Urquizo, Enrique Cuan, Sara María Velázquez Reyes y Elisa Cuan Urquizo</i>	
Herramienta Para Evaluar Competencias en los Objetos de Aprendizaje.....	364
<i>Miguel Angel De La Vara Ramirez, Elisa Urquizo Barraza, Enrique Cuan Durón, Jose Ruiz Ayala y Sara María Velázquez Reyes</i>	
Elaboración de un video educativo sobre tema de evolución con el uso de las TIC.....	370
<i>Alicia Rosas Salazar</i>	



El proyecto AGORA, construyendo un Ecosistema para la Gestión de Objetos de Aprendizaje.....	376
<i>Victor Menendez, María-Enriqueta Castellanos, Alfredo Zapata González, Edgar Cambranes y Salvador Medina-Peralta</i>	
Plan Estratégico con Tecnología Informática Aplicada para el Seguimiento de Egresados del Instituto Tecnológico de la Laguna .....	382
<i>Sara Velázquez Reyes, Elisa Urquizo Barraza, Gabriela Valdés Lugo, Hilda Burgos Caldeón y Magaly Oyervides Villarreal</i>	
Implementación de Objetos de Aprendizaje Multiculturales como apoyo a la enseñanza de la lectura de personas sordomudas .....	389
<i>Alfonso Sánchez Orea, María De Los Angeles Navarro Guerrero, María Dolores Vargas Cerdán y Alma Rosa García Gaona</i>	
Co-creación del conocimiento desde una perspectiva multicultural.....	397
<i>Jose Rafael Rojano Caceres, Francisco Herrera Triguero y Alma Rosa García Gaona</i>	
Método de evaluación para TIC's aplicadas en la educación preescolar, caso: sistema del Estado de Aguascalientes .....	405
<i>Paola Quezada y Francisco Alvarez</i>	
Competencias de comunicación vinculadas a la disseminación de recursos educativos abiertos en ambientes a distancia .....	413
<i>Nohemi Rivera y María Soledad Ramírez</i>	
Diseño Arquitectónico para la Implementación de un Buscador Móvil de Objetos de Aprendizaje .....	421
<i>Oswaldo Ceballos y Victor Menendez</i>	
Desarrollo de un sistema de recomendación de contenidos digitales educativos para la enseñanza .....	426
<i>Alfredo Zapata González, Victor Menendez, Pedro Canto, José Israel Méndez Ojeda y Sergio Humberto Quiñonez Pech</i>	
Incorporación de la Metodología B-learning como estrategia didáctica para el fortalecimiento del modelo educativo bajo el enfoque de competencias.....	432
<i>Sandra Salimar Canul Pech y Adda Villegas Lugo</i>	
Perspectivas de docentes y estudiantes sobre la evaluación de la docencia en una institución de educación superior .....	440
<i>Edith Cisneros-Cohernour, Roberto García Rodríguez y Rosario Cárdenas Vallado</i>	
Capacitación en Línea para Pequeñas y Medianas Empresas en el Estado de Nayarit.....	440
<i>Perla Aguilar Navarrete, Rubén Paul Benítez Cortés, Yolanda Camacho González, Víctor Javier Torres Covarrubias y Víctor Alfonso Vargas Fonseca</i>	

## PRESENTACIÓN

Una idea surgida de las bases. Eso es CcITA, la Conferencia Conjunta Iberoamericana sobre Tecnologías y Aprendizaje. Una iniciativa que involucra el compromiso y los esfuerzos de profesores, investigadores, grupos de trabajo e instituciones de Educación Superior de varios países de América Latina y España, entre los que tienen lugar destacado los de México.

En esta ocasión, por quinto año consecutivo, ha sido organizada y se realiza en la Universidad Tecnológica de Cancún, con los importantes apoyos de la Secretaría de Educación Pública del Estado de Quintana Roo, la Universidad Autónoma de Yucatán, el Instituto Tecnológico de Cancún, la Universidad Anáhuac Cancún, la Universidad La Salle Cancún, la Universidad del Caribe, La Universidad Politécnica de Quintana Roo, la Universidad Tecnológica de la Riviera Maya, la Universidad Interamericana para el Desarrollo y la Universidad de Castilla-La Mancha.

La Universidad Tecnológica de Cancún es una institución joven que se caracteriza por buscar nuevas formas de implementar la docencia en base a las tecnologías educativas. Por esta razón, al apoyar a la realización del CcITA-2013, se refrenda su imagen de institución comprometida con la realización profesional y personal de todos los jóvenes que acuden a ella.

En esta ocasión el Libro de Memorias de la Conferencia se presenta en formato impreso, ya que se entiende el estímulo que conlleva para todos los docentes e investigadores cuyos trabajos fueron aceptados. Este libro de Memorias tiene toda la fuerza legal curricular al estar registrado con el correspondiente International Standard Book Number (en español, Número Estándar Internacional de Libros o Número Internacional Normalizado del Libro abreviado ISBN).

Agradecemos a todos los miembros del Comité de Programa, del Comité Organizador y a todos los conferencistas, así como a los voluntarios y el personal de apoyo que desinteresadamente han aportado su tiempo y saberes durante la preparación de meses o durante la realización del evento.

Pero agradecemos sobre todo a los 357 autores que enviaron las 152 propuestas recibidas de México, Costa Rica, España, Venezuela, Argentina, Colombia, Chile, Uruguay, Brasil y Cuba.

El Comité de Programa estuvo integrado por destacados especialistas que revisaron e indicaron las modificaciones necesarias a los trabajos presentados, los cuales fueron divididos en dos categorías: Ponencias con resultados trascendentes y propuestas innovadoras y Comunicaciones contentivas de proyectos e ideas en desarrollo así como experiencias de uso de la tecnología en la enseñanza.

De los 152 trabajos presentados, se aceptaron y aparecen en este libro 128, lo que representa un 84 % de aceptación. Es importante destacar la calidad creciente de los trabajos año tras año.

En la presente edición la estructura se ha basado en la organización de Eventos Especiales (Tracks) que recogen las principales tendencias en cuanto al uso de la Tecnología en la Educación:

- ! **TaTOAje. Taller de Tecnologías de Objetos de Aprendizaje.**  
Organizado por la Red de Investigación e Innovación en Sistemas y Ambientes Educativos RIISAE, del Espacio Común de Educación Superior a Distancia -ECOESAD  
Coordinadores: Dr. Rafael Morales Gamboa. Universidad de Guadalajara. y Dr. Víctor G. Sánchez Arias. Universidad Nacional Autónoma de México.
- ! **MEAPEB. Movimiento Educativo Abierto para ambientes Presenciales, E-Learning y B-Learning,**  
Organizado por CLARISE: Comunidad Latinoamericana Abierta Regional de Investigación Social y Educativa y el SINED-CLARISE para la educación a distancia  
Coordinadora: Dra. María Soledad Ramírez Montoya. Tecnológico de Monterrey.
- ! **MOVED. Tecnologías móviles emergentes en Educación.**  
Organizado por REMIAM. Red Mexicana de Investigadores de Aprendizaje Móvil  
Coordinador: Dr. René Guadalupe Cruz Flores. Universidad Autónoma del Estado de México.
- ! **Videojuegos Educativos.**  
Organizado por la Red Mexicana de Investigadores en Videojuegos Educativos.  
Coordinador: Dr. Francisco J. Álvarez Rodríguez. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- ! **Tecnologías de Objetos de Aprendizaje Multiculturales.**  
Organizado por la Red Mexicana de Objetos de Aprendizaje Multiculturales  
Coordinador: Dr. Jaime Muñoz Arteaga. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- ! **INNOVA-TIC-A Innovaciones computacionales para la Educación.**  
Coordinador: Dr. Victor H. Menéndez Domínguez. Universidad Autónoma de Yucatán.
- ! **DIDAC-TIC-A Aplicaciones prácticas de los docentes.**  
Coordinadora: Dra. Silvia J. Pech Campos. Universidad de Castilla-La Mancha.

Así mismo, y por primera vez, se organizó un Seminario Doctoral, al que concurren estudiantes de Doctorado con la intención de recibir apoyo y críticas que les permitan mejorar sus proyectos.

Finalmente agradecemos al Consejo de Acreditación en la Enseñanza de la Contaduría y Administración, A.C. CACECA y a la empresa Turnitin, por el apoyo brindado para que la impresión de este libro fuera posible.

En la ciudad de Cancún, México a 4 de Julio de 2013.

Manuel E. Prieto Méndez  
Escuela Superior de Informática  
Universidad de Castilla La Mancha

Silvia J. Pech Campos  
Facultad de Educación  
Universidad de Castilla La Mancha

Antonio Pérez De la Cruz  
División Económico Administrativa  
Universidad Tecnológica de Cancún

# COMITÉ DE HONOR

Secretaria de Educación del Gobierno del Estado de Quintana Roo  
Sara Latife Ruíz Chávez

Rectora de la Universidad Tecnológica de Cancún  
Leslie A. Hendricks Rubio

Rector de la Universidad de Castilla-La Mancha  
Miguel Ángel Collado Yurrita

Director del Instituto Tecnológico de Cancún  
Mario Vicente González Robles

Rector de la Universidad La Salle Cancún  
Fernando Mainou Cervantes

Rector de la Universidad Tecnológica de la Riviera Maya  
Jaime Alberto González Mendoza

Rector de la Universidad Anáhuac Cancún  
Miguel Pérez Gómez

Rector de la Universidad Politécnica de Quintana Roo  
José Luis Pech Galera

Rector de la Universidad del Caribe  
Tirso J. Ordaz Coral

Directora de la Universidad Interamericana para el Desarrollo  
María de Lourdes Morales Ayala

Presidente del Consejo de Acreditación en la Enseñanza de la Contaduría y  
Administración, A.C. (CACECA)  
Eduardo Ávalos Lira

# COMITÉ ORGANIZADOR

Antonio Pérez De la Cruz  
Universidad Tecnológica de Cancún  
Coordinador

Manuel E. Prieto Méndez  
Universidad Castilla La Mancha

Silvia J. Pech Campos  
Universidad de Castilla-La Mancha

Sandra Salimar Canul Pech  
Universidad Tecnológica de Cancún

Fernando Antonio Koh Puga  
Instituto Tecnológico de Cancún

Enrique Sánchez González  
Universidad La Salle Cancún

Nancy Aguas García  
Universidad del Caribe

Juan Héctor Rodríguez Muñiz  
Universidad Politécnica de Quintana Roo

Neyfi Ivette Castillo Salgado.  
Universidad Tecnológica de la Riviera Maya

Aldo Chávez Cerezo  
Universidad Anáhuac Cancún

María de Lourdes Morales Ayala  
Universidad Interamericana para el Desarrollo

# COMITÉ DE PROGRAMA

!

Nancy Aguas García	Universidad del Caribe
Raúl Antonio Aguilar Vera	Universidad Autónoma de Yucatán
Luis Álvarez González	Universidad Austral de Chile
Francisco Álvarez Rodríguez	Universidad Autónoma de Aguascalientes
María Elena Barrera Bustillos	Universidad Autónoma de Yucatán
Antonio E. Benavente Morales	Universidad Católica Santa María Perú
Julio Cabero Almenara	Universidad de Sevilla
Edgar Cambranes Martínez	Universidad Autónoma de Yucatán
Danice Cano Barrón	Instituto Tecnológico Superior de Motul
Pedro Canto Herrera	Universidad Autónoma de Yucatán
María E. Castellanos Bolaños	Universidad Autónoma de Yucatán
Roseli Cerny	Universidad Federal de Santa Catarina
Mario Chacón Rivas	Instituto Tecnológico de Costa Rica
María Elena Chan Núñez	Universidad de Guadalajara
Marcela Chiarini	Universidad Nacional de San Luis
Edith Cisneros Cohernour	Universidad Autónoma de Yucatán
Lucila María Costi Santarosa	Universidad Federal de Rio Grande do Sul
Mildred Cruz Díaz	Universidad Autónoma de Yucatán
Rene G. Cruz Flores	Universidad Autónoma del Estado de México
José Luis Cárdenas Pérez	Universidad Autónoma de Yucatán
Juan Manuel Dodero Beardo	Universidad de Cádiz Luciano
Luciano Diab Domínguez Cherit	Universidad Anáhuac Mayab
Yenny A. Eguigure Torres	Universidad Pedagógica Nacional F.M. Honduras
Ramón I. Esperón Hernández	Universidad Autónoma de Yucatán
Ena Evia	ICY
Ana Fermoso García	Universidad Ponticia de Salamanca
Hugo Salvador Flores Castro	UADY-Facultad de Educación
Ricardo H. Garay Colman	CNIE Uruguay
Javier Francisco García Orozco	Humboldt International University
Elena García Barriocanal	Universidad de Alcalá
Luis Alberto García Domínguez	Instituto Superior Tecnológico de Motul
Francisco José García Peñalbo	Universidad de Salamanca
Gladys Julieta Guerrero Walker	Universidad Autónoma de Yucatán
María Cecilia Guillermo	Universidad Autónoma de Yucatán
Emilio Hernández Hernández	Universidad Simón Bolívar
Martín Llamas Mistral	Universidad de Vigo
Gisela Martínez Hernández	Universidad Virtual de Salud Cubana
Jackeline Melo García	Instituto Tecnológico de Mérida
Jose Israel Méndez Ojeda	Universidad Autónoma de Yucatán
Víctor H. Menéndez Domínguez	Universidad Autónoma de Yucatán

# Innovación Curricular en la Nube

1. Alejandro de Fuentes Martínez<sup>1</sup>, Rosamary Selene Lara Villanueva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo,  
Edificio de las Torres de Rectoría 3er. Piso, Carr. Pachuca–Actopan km. 4.5, Col. Campo de  
Tiro, Pachuca de Soto, Hidalgo, CP 42084.

<sup>2</sup> Área Académica de Ciencias de la Educación, Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades  
CEDICSO XXI. Carretera Pachuca-Actopan, Km.4. CP 42160, Pachuca, Hidalgo

<sup>1</sup>geeko77@gmail.com, <sup>2</sup>rselenelara@hotmail.com

**Resumen.** La evolución de los sistemas y servicios de información basados en la Web, nos permiten ser testigos de una realidad que en el año 2004, fue bautizada con el nombre de Web 2.0 y que ha continuado su evolución hasta lo que hoy se ha denominado *computación en la nube*. Con sus particularidades, características, ventajas y retos, esta evolución de los sistemas basados en la web, nos ofrecen posibilidades y desarrollo de experiencias nuevas y diferentes, que llevadas al campo educativo con creatividad, nos permiten argumentar y concebirlas como fehacientes oportunidades de innovación curricular. La finalidad del presente trabajo es la de compartir una experiencia satisfactoria de desarrollo curricular utilizando diversas herramientas y servicios en la “nube”, a saber, *Google Docs*, y *Dropbox*.

**Palabras Clave:** Innovación Curricular, Nube, Diseño, Desarrollo Curricular, Web 2.0, Google Docs, Dropbox.

## 1 Introducción

Hablar de la nube representa hablar de internet, en su más puro sentido, pero en un estado de evolución que ha alcanzado niveles de virtualización y de abstracción cada vez mayores gracias al desarrollo de las infraestructuras y de los sistemas informáticos sobre la web.

De acuerdo con [1], la computación en la nube representa un cambio de paradigma real en el modo en que se usan los sistemas y se refiere concretamente a las aplicaciones y los servicios que se ejecutan en una red distribuida utilizando recursos virtualizados, a los que se accede a través de protocolos de Internet y estándares de uso de red comunes. Se distingue por la noción de que los recursos son virtuales e ilimitados y los detalles de los sistemas físicos en los que se ejecuta el software se extraen del usuario. De ahí que el uso de la palabra “nube” haga referencia a dos conceptos esenciales: el de la abstracción y el de la virtualización.

En cuanto al concepto de innovación, existen diversos enfoques a la hora de definir qué se entiende por innovación en educación, todo depende de la óptica y el contexto de definición [2] de «la imagen» de la innovación que se posea [3], o de «la visión» de universidad que se tenga.



[4] concibe a la innovación como un cambio interno en la organización, que afecta a las ideas, las prácticas y estrategias que se utilizan, la propia dirección del cambio, y las funciones de los individuos que participan en estas prácticas. Y es un proceso que exige un tipo de cambio para ponerla en práctica que es el aprendizaje. Es decir, sin aprendizaje, por el hecho de que alguien haya ideado una innovación no está realizada.

Entre las muy diversas perspectivas, se ha adoptado la concepción de la innovación como un cambio que supone progreso, mejora y enriquecimiento al currículum y que ha estado apoyado en la investigación y vehiculado a través de la Tecnología Educativa, de sus bases y principios y de la propia investigación en este campo.

## 1.1 Justificación

El área de oportunidad que se detectó concretamente para promover la innovación curricular en la nube, fue precisamente el uso como gestor de contenidos que se le ha otorgado a la Plataforma de Administración del Aprendizaje o *LMS* por sus siglas en inglés. (*Learning Management System*).

Como *LMS*, la *Plataforma Educativa* ofrece grandes bondades y beneficios para administrar los procesos de aprendizaje y enseñanza para un curso o un conjunto de asignaturas que ya se encuentran ofertándose en línea, pero cuando se trata de construir propiamente tal curso o tal conjunto de asignaturas, fue que encontramos importantes áreas de oportunidad para la mejora del proceso.

Entendiendo a la construcción de un programa curricular como un proceso dinámico, que implica continuas revisiones, adecuaciones, debates y realimentaciones sobre los avances realizados, era pertinente proponer el uso de determinadas herramientas que se ajustaran a estas características del proceso creativo, y por ello fue que optamos por investigar y determinar cuáles herramientas de la “nube” podrían ser las más apropiadas para nuestros fines.

## 2 El Modelo de Servicio de la Nube (El Modelo NIST)

El NIST (*National Institute of Standards and Technology*, Instituto Nacional de Normas y Tecnología) tiene un conjunto de definiciones en marcha (<http://csrc.nist.gov/groups/SNS/cloudcomputing/cloud-def-v15.doc>) que separan la computación en la nube en modelos de servicio y modelos de implementación.

La experiencia desarrollada se enmarca en el modelo de Servicio SaaS, (*Software as a Service*) cuya descripción, de acuerdo con [1] corresponde a un entorno operativo completo con aplicaciones, administración e interfaz de usuario en el que las aplicaciones se proporcionan a través de una interfaz de cliente ligero (un navegador web). La responsabilidad del cliente empieza y acaba con la introducción y administración de sus datos e interacción del usuario.

### 3 Desarrollo de la Experiencia

La necesidad de desarrollar programas de asignaturas y guías de estudio para programas educativos de nivel superior en modalidad virtual, constituye una labor continua y dinámica, la cual demanda una serie de revisiones, realimentaciones e interacciones sobre el trabajo realizado, el cual se ha venido desarrollando completamente a distancia y mediado a través de una *Plataforma Educativa*.

Se observó que la manera en que se desarrolló la creación de programas de asignatura y guías de estudio para una primera licenciatura que actualmente oferta el Sistema de Universidad Virtual fue a través del uso de los foros de trabajo colaborativo en la *Plataforma Educativa Blackboard*, lo que generaba dos problemáticas concretas:

- a) La duplicidad en los procesos de envío y recepción de mensajes y archivos adjuntos, y por ende,
- b) La disminución significativa de la cuota de almacenamiento provista por la *Plataforma Educativa*.

Actualmente se encuentra en proceso de construcción una segunda licenciatura en el Sistema de Universidad Virtual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, denominada Licenciatura en Innovación y Tecnología Educativa.

Luego del trabajo de investigación junto con las debidas pruebas de aplicación, se decidió utilizar dos herramientas concretas para optimizar el proceso de elaboración de los programas de asignaturas y sus correspondientes guías de estudio, supliendo a la vez el uso de los *foros de trabajo colaborativo* dentro de la propia *Plataforma Educativa*, y liberándola en consecuencia, del uso duplicado de mensajes de foro y archivos adjuntos, así como del desgaste innecesario de la limitada cuota de almacenamiento, mejorando con ello estas actividades particulares del proceso.

Para el desarrollo curricular de los programas de asignatura con el empleo de estos servicios de nube, se involucró a un grupo de 12 docentes a un *Taller de Elaboración de Programas de Asignatura* cuyo objetivo general fue desarrollar los programas de asignatura junto con las pre-guías instruccionales de 12 asignaturas de la Licenciatura en Innovación y Tecnología Educativa.

El desarrollo del taller se llevó a cabo primordialmente en línea, a través del uso de dos plataformas. Por un lado, se utilizó la *Plataforma de Blackboard Learn 9.1*, para conocer las actividades y la calendarización de las mismas, así como para acceder a los espacios de comunicación (foro de bienvenida y socialización, foro de inquietudes y dudas, foro de programas de asignatura, y foro de pre-guías instruccionales) con la finalidad de plasmar ahí los mensajes, inquietudes y propuestas, así como dejar evidencia de los entregables solicitados al término del taller, que luego de haberlos desarrollado en *Google Docs*, tenían que publicar posteriormente en una secuencia propia para fines de calidad en el proceso y evidencia del trabajo realizado

La duración del taller fue de dos meses y antes de tomarlo, 42% (5) de los docentes manifestaron ya haber utilizado *Google Docs* y *Dropbox* y 25% (3) manifestaron no haberlas utilizado.

## 4 Evaluación y resultados de la experiencia

Para conocer las opiniones de los docentes que participaron en el taller, recurrimos a la elaboración de una encuesta en línea con preguntas cerradas y abiertas<sup>2</sup>, misma que se aplicó a los 12 docentes que participaron en la primera etapa de construcción de asignaturas, lo que permitió valorar la calidad del taller impartido para efectos de su mejora continua. La evaluación general del curso por parte de los 12 docentes promedió 9.75 puntos de 10, mientras que las calificaciones otorgadas por los docentes a la experiencia de haber empleado las herramientas de la nube para el desarrollo de su programa de asignatura arrojaron un promedio de 8.4.

Si bien la evaluación cuantitativa del curso en general fue satisfactoria, fue la metodología implementada con la incorporación de los servicios de nube de *Google Docs* y *Dropbox*, lo que representó una experiencia nueva en los cursos del programa, permitiendo al docente conocer y emplear nuevas herramientas tecnológicas y de aprendizaje para utilizarlas en su proceso creativo.

*“El uso de Google Docs y Dropbox agilizó mucho el proceso de diseño del programa de asignatura en general, fue una muy buena experiencia laboral.... en la que aprendí más sobre nuevas herramientas que hacen variado e interactivo el aprendizaje para los alumnos, lo mismo que el proceso de diseño para nosotros Gracias por la oportunidad...”*

La experiencia en la capacitación de los docentes trajo beneficios importantes durante el trabajo desarrollado en la construcción de sus asignaturas, dado que los beneficios se vieron reflejados en diversos aspectos que ellos mismos mencionaron; sin embargo y de acuerdo a los resultados cualitativos obtenidos, los docentes también hicieron valiosas recomendaciones que en ediciones futuras se tomarán en cuenta con el fin de mejorar el taller y que se analizaron de acuerdo a las siguientes categorías.

### 4.1 Metodología didáctica y resultados de la implementación con el uso de herramientas tecnológicas

La metodología didáctica tuvo el propósito de compartir la forma en cómo algunos servicios particulares de la nube, se podrían aprovechar para generar un cambio, una mejora y enriquecimiento al currículum que derivaron en una metodología innovadora evaluada satisfactoriamente por docentes que participaron en el proceso de diseño curricular de asignaturas de la Licenciatura en Innovación y Tecnología Educativa.

---

<sup>2</sup> El instrumento de evaluación se encuentra disponible en la siguiente dirección electrónica: [https://docs.google.com/forms/d/1pn6q9HzzkroPiOqAExJT1LpBg6\\_WrKg\\_1cbFt6CWnAk/viewform?pli=1](https://docs.google.com/forms/d/1pn6q9HzzkroPiOqAExJT1LpBg6_WrKg_1cbFt6CWnAk/viewform?pli=1)

Sin embargo, los docentes precisaron que se requiere de la inclusión de más herramientas tecnológicas en la metodología didáctica, por ejemplo, tutoriales o videotutoriales para documentar mejor el uso de las herramientas; así como el de crear un curso virtual específico sobre el uso de este tipo de herramientas en la nube y reducir el número de actividades en las guías de trabajo. Por otra parte, se considera igualmente que debe ser atendido con la misma prioridad, la elaboración de un *catálogo, manual o guía de estándares* para construcción de un programa de asignatura. Dichas recomendaciones son pertinentes para mejorar los procesos didácticos del taller, de tal forma que los docentes, tengan a la mano un tutorial que, de manera autónoma les permita orientarse, aunque es importante el acompañamiento del coordinador del programa educativo en caso de dudas.

Las apreciaciones anteriores nos indican también que el diseño curricular de un programa educativo es un proceso arduo y dinámico, que demanda el trabajo colaborativo de un equipo de profesionales y la revisión y tránsito continuo por una serie de fases de desarrollo. Las herramientas empleadas en la experiencia de innovación curricular que se ha presentado, se enmarcan en la categoría del Modelo de Servicio *SaaS*, que llevándolas a la aplicación o implementación, permitieron establecer una nube comunitaria creada para los fines del desarrollo de los programas de asignatura y de sus guías de estudio respectivas. Al preguntar a los docentes en qué medida les había ayudado el Taller para aprender a utilizar las herramientas de la nube conocidas como *Google Docs* y *Dropbox*, 18% (2) respondió que les había ayudado en su totalidad para aprender a usarlas, 64% (7) contestaron que les ayudó lo suficiente, y solo 18% (2) manifestaron que no les había ayudado en nada pues ya sabían cómo utilizarlas.

También se resumen a continuación los resultados de las preguntas 4 y 6 de la encuesta de valoración:

**Tabla 2.** Resultados a las preguntas 4 y 6 de la encuesta de valoración<sup>3</sup>.

	Sí	No
4) ¿Considera que la experiencia que desarrolló con el uso de Google Docs y Dropbox representa una innovación curricular en los procesos de diseño curricular de programas de asignatura?	75% (9)	25% (3)
6) El empleo de la metodología didáctica utilizando estas tecnologías, ¿Representó un aspecto con el cual se sintió usted cómodo (a) con su proceso de aprendizaje durante el taller?	92% (11)	8% (1)

## 4.2 El impacto pedagógico y la mejora de la innovación

El impacto académico de los docentes en la experiencia de aprendizaje y de aplicación se vio reflejado en que los docentes concluyeron con el *Taller* entregando sus evidencias en el tiempo establecido, a la vez que también transitaron por un proceso particular de formación durante el desarrollo mismo del *Taller de Elaboración de Programas de Asignatura*.

<sup>3</sup> Los resultados completos de la valoración pueden consultarse en:  
[http://litesuv1.appspot.com/resultados\\_completos\\_Taller\\_Elaboracion\\_de\\_Asignaturas.html](http://litesuv1.appspot.com/resultados_completos_Taller_Elaboracion_de_Asignaturas.html)

Los docentes señalan que *“todo esfuerzo y herramienta que permita la sincronización de documentos (actualización dinámica), redundará en una mejor forma de trabajo”*, sin embargo, *“se requiere de mayores referentes que puedan guiar a quien elabore un programa de asignatura hacia su importancia, el planteamiento de objetivos, las evidencias de aprendizaje, la selección de competencias, la forma en que estas son abordadas con base en el modelo educativo, secuencia y cantidad de información para las unidades del curso, etc.*

## 5 Conclusiones y trabajos futuros

La intención del presente trabajo ha sido la de manifestar que el uso de herramientas particulares y servicios de cómputo en la nube han permitido concebir e innovar en el desarrollo de procesos curriculares y académicos en el ámbito propio del quehacer profesional, con resultados satisfactorios y con una metodología de trabajo probada que puede replicarse en lo sucesivo.

En esta experiencia curricular, y en palabras de [5] *“fueron posibles altos niveles de intercambio, interactividad y colaboración entre pares [...] Lo realmente interesante fue innovar, aprovechar “la nube” en orden de una transformación sustantiva de la educación y la capacitación [...] Pero para lograr esto último fue fundamental tomar conciencia de que se trata de un instrumento, de un útil, y no de un valor en sí mismo[...]no debemos perder de vista que, siendo una herramienta, su aplicación exitosa dependió de nuestra formación como educadores y formadores, de nuestra competencia y de la calidad del modelo pedagógico que pusimos en juego”*

Por tanto, empleando la nube para efectos pedagógicos, los docentes necesitaban ser realimentados y orientados en la metodología propia del taller pero también hacia metodologías de enseñanza centrados en el alumno, como lo establece el propio Modelo Educativo. Por ello, ellos mismos expresaban que *“sería recomendable contar con mayores referentes acerca de los modelos de diseño instruccional y de cómo incorporarlos en la construcción de nuestras asignaturas”*.

Otro beneficio pedagógico que impactó en el proceso es que se logró una colaboración más efectiva entre los participantes; *“poder hacer los trabajos de forma colaborativa, guardando las versiones y copias de los datos en tiempo real y permitiendo una sincronización dinámica, redundó en una mejor forma de trabajo”*.

Por último [1] señala que *“es difícil predecir todo lo que posibilitará la nube, pues su trayectoria se extiende a tantos aspectos de nuestra vida cotidiana que la innovación puede producirse en muchas cosas”*. El valor de uso y la utilidad de las herramientas de la nube empleadas en esta experiencia de innovación curricular, brindaron resultados satisfactorios que la validan y permiten documentarla a fin de compartirla con la comunidad académica como una experiencia fructífera que será replicada para las siguientes etapas de construcción de programas de asignaturas y guías de estudios del programa educativo.

## Referencias

1. Sosinsky, B.: *Cloud Computing Bible*. Indiana: Wiley Publishing. pp.1–20, 400-412 (2011).
2. Hannan, A.; Silver, H.: *Innovating in higher education: Teaching, learning and institutional cultures*. Open University Press, (2000).

3. Altrichter, H. y Elliot, *Images of educational change*. Open University Press, (2000).
4. Estebaranz A.: *Didáctica e innovación curricular*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Sevilla, (1999)
5. Lens, J.L.: El aporte de la Computación en la nube a la educación. *Learning Review Web*. <http://www.learningreview.com/cloud-computing-en-la-formacion/3484-el-aporte-de-la-computacion-en-la-nube-cloud-computing-a-la-educacion> (2012). Accedido el 25 de abril de 2013.