

Tecnologías y Aprendizaje: Investigación y Práctica

Manuel E. Prieto-Méndez, Silvia J. Pech-Campos y Agustín Francesa-Alfaro

CcITA 2018 | Costa Rica



ciata.org

Instituto de Tecnologías y Sistemas de Información | UCLM
Tecnológico de Costa Rica

Tecnologías y Aprendizaje: Investigación y Práctica (2018)

Manuel E. Prieto-Méndez, Silvia J. Pech-Campos y Agustín Francesa-Alfaro.

ISBN: 978-84-09-00478-2

Editorial CIATA.org-UCLM Ciudad Real, España.

D.R.© 2018, MANUEL E. PRIETO MÉNDEZ , SILVIA J. PECH CAMPOS y AGUSTÍN FRANCESA ALFARO Eds.

D.R. © 2018, COMUNIDAD INTERNACIONAL PARA EL AVANCE DE LA TECNOLOGÍA EN EL APRENDIZAJE

Obra con derechos reservados. Prohibida su reproducción parcial o total sin el permiso de los editores.

El ISBN emitido por la Agencia Española de ISBN para CIATA.org, corresponde exclusivamente a la edición digital.

COMUNIDAD INTERNACIONAL PARA EL AVANCE DE LA TECNOLOGÍA EN EL APRENDIZAJE | CIATA.org

Paseo de la Universidad, 4 Universidad de Castilla-La Mancha Ciudad Real, España. CP 13071.

Registro General de Asociaciones: 27724 | Ciudad Real, 1 de Septiembre de 2015.

Correo electrónico: ciata.org@gmail.com | WEB: <http://www.ciata.org>

Servicios Editoriales de CIATA.org

Diseño de portada y maquetación: Suelen Y. Torres Mota

Gestión del Comité de Programa y de la Memoria: Easychair.org

Divulgación: José L. Cárdenas

Coordinación de Programa: Manuel E. Prieto Méndez y Silvia J. Pech

Coordinación de Programa: Agustín Francesa-Alfaro

Esta obra se terminó de editar en Julio de 2018 para ser distribuida en soportes digitales y en Internet.

Índice

- 15 Presentación**
- 18 Comité del Programa**
- 22 Comité Organizador**
- 24 Conferencistas**

27 Sección I

Capítulos Completos de:

Computación y Tecnologías Aplicadas en Educación

28 – Aplicación móvil basada en retos para el aprendizaje de conversiones de números binarios. Estudio de caso.

Pilar Gómez Miranda, Martha Jiménez García¹

38 – La Nube como medio de distribución de Recursos Educativos Abiertos

Alma D. Otero Escobar¹, Jesús Ramírez², Mayra Méndez Anota³

45 – Sistema de índices para valorar la calidad de la producción académica y la investigación, a partir de repositorios digitales y metadatos

Jared David Tadeo Guerrero Sosa, Víctor Hugo Menéndez Domínguez, María Enriqueta Castellanos Bolaños

53 – Éxito del Aprendizaje Basado en Juegos en Aulas Universitarias en Ciudad de México

Martha Jiménez García¹ Pilar Gómez Miranda² Ingrid Anai Hernández Horta³

61 – Una aplicación como herramienta tecnológica: aprendizaje de la lógica proposicional

Santa del Carmen Herrera Sánchez¹, Martha E. Espinosa Carrasco²

69 – Diseño y desarrollo de un objeto de aprendizaje como apoyo didáctico en estructura de datos.

Ximena M. Zárate¹, Alma D. Otero², Rubén A. González³, Jessica Garizurieta⁴

75 – Espacios para la Enseñanza – Aprendizaje con Medios Digitales en Ingeniería Civil y Arquitectura: Aula de cómputo para el trabajo colaborativo

Verónica Paola Rossado Espinoza¹

83 – Realidad virtual para disminuir el estrés referido en estudiantes del Centro Universitario UAEM Valle de Chalco

Daniel Benito Moran¹, Ihosvany Basset Machado², Anabelem Soberanes Martín³

91 – Desarrollo de una aplicación móvil para: Apoyar el proceso de lecto-escritura en niños con Discapacidad Intelectual, niveles leve y moderado

Nanci Yazmín Múzquiz León¹, Anabelem Soberanes Martín²

99 – Objeto de Aprendizaje como medio de enseñanza de las operaciones algebraicas básicas en estudiantes de primer año de licenciatura

Mario Saucedo Fernández¹, Martha E. Espinosa Carrasco², Sergio Jiménez Izquierdo³, Juan José Díaz Perera⁴

108 – Mobile web 2.0 para la gestión de aplicaciones educativas

Moramay Ramírez Hernández¹, Omar Téllez Barrientos², Angelina Díaz Alva³

114 – Diseño y desarrollo de *CriptoMobileApp* como instrumento de seguridad informática en el envío y recepción de información mediante dispositivos móviles

Karina Oliva Beltran^{1,2}, Adriana Bustamante Almaraz^{1,1}

123 – Análisis, diseño y desarrollo de una aplicación móvil de realidad virtual para el paraje: Santuario el Rosario

Adriana Bustamante Almaraz¹, Sonia Buendía Aviles², Susana Esquivel Ríos³, Norma Lizbet González Corona⁴

132 – Identificación de Elementos Clave en el Estudio de Casos Clínicos para su Gamificación

Ignacio N. Márquez, Jorge G. Mendoza, Luis-Felipe Rodríguez

140 – Percepción del nivel de competencia digital en jóvenes: El caso de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Carlos A. Torres-Gastelú¹, Silvia P. Aquino-Zuñiga², Agustín Lagunes-Domínguez³, Joel Angulo-Armenta⁴

148 – Valoración de un curso en línea a partir de los diarios publicados por estudiantes universitarios

Melanie Elizabeth Montes Silva¹, José Luis Bonilla Esquivel², Gabriela Navarro Espíritu³

158 – Mediación y gestión en línea para la retención de alumnos a través de un programa de servicio social

María del Socorro Pérez¹, María G. Ortiz², Luis F. Ramírez³

166 – Propiedades psicométricas de una escala para medir el conocimiento de las TIC aplicadas a personas con discapacidad

Mario Alberto Ponce-Aguilar¹, Omar Cuevas Salazar²

175 – Desarrollo de Habilidades de Comunicación en Cursos de Inglés en Línea: Una Aproximación desde el Estado del Conocimiento

María de los Milagros Cruz-Ramos¹, Juan Manuel González-Calleros², Luz Edith Herrera-Díaz¹

185 – Enseñanza del Proceso Investigativo en el Área de Ciencias Naturales y Salud: Percepción de Estudiantes y Directivos

Mayra N. Márquez Specia, Roberto C. Ambrosio Lázaro, Josefina Guerrero García*

193 – Ambientes Virtuales de Aprendizaje Inmersivos como apoyo didáctico en la formación de alumnos

Elisa Urquiza Barraza¹, Enrique Cuan Durón¹, Diego Uribe Agundis¹, Fernando Alfonso Caldera Olivas¹,

199 – Incidencia de intervención de los estudiantes en comunidades digitales universitarias

Jesús Gilberto Aguilar Carballo¹, Carlos Arturo Torres Gastelú², Agustín Lagunes Domínguez³, José Echegaray Franyutti⁴

207 – Matemáticas para Niños con TDAH a través de Juegos Serios: Una Revisión del Estado del Arte

Claudia B. González-Calleros¹, Josefina Guerrero-García², Yadira Navarro-Rangel¹

215 – Evaluación de Objetos de Aprendizaje mediante modelo de calidad ServQual

Juan P. Cardona¹, Cesar Velázquez¹ Jaime Muñoz¹ Guillermo Domínguez¹

222 – Uso de Cloud computing como servicio para apoyar el proceso de creación de objetos de aprendizaje

Juan P. Cardona¹, Cesar Velázquez¹ Guillermo Domínguez¹, Jaime Muñoz¹

229 – Desarrollo de una intervención tecno pedagógica en Robótica Educativa a través del Método Basado en Proyectos

Marina López Herrera¹, Joel Angulo Armenta², Sonia Verónica Lozoya Mortis³, Reyna Isabel Pizá Gutiérrez⁴, Carlos Arturo Torres Gastelú⁵

236 – Hacia la Construcción de una Aplicación Basada en Realidad Aumentada para Enseñanza de Inglés en Nivel Básico: Una revisión Sistemática de la Literatura

Liliana Rodriguez-Vizzueti¹, Josefina Guerrero-García², Iván Olmos-Pineda²

244 – La implementación del aula invertida como recurso de enseñanza en la asignatura de bases culinarias en un Bachillerato Tecnológico del Sureste Mexicano

Fanny Marielly Cachón Zapot¹, Francisco Ramón May Ayuso², José Israel Méndez Ojeda², Alfredo Zapata González²

252 – Uso de minería de datos para el análisis de los datos de ingreso de estudiantes de Ingeniería en Sistemas computacionales

Danice D. Cano Barrón¹, Humberto J. Centurión Careña², José L. Tamayo Canul³

258 – Competencias en TIC de egresados de programas de posgrado en México, con marco referencial de España.

Zaldivar Acosta Marisa¹, Pech Campos Silvia², Canto Herrera Pedro³, Heredia Soberanis Norma⁴, González May Andrea Sarahí⁵

267 – Plataforma para proyectos de innovación estudiantil. Un modelo para la gestión de la innovación en la ISC del ITS Motul

Walter I. Manzanilla¹, Danice D. Cano², José L. Tamayo³

275 – Desarrollo de Competencias Digitales a través de un Modelo Arquitectónico Basado en Rutas de Aprendizaje

José E. Guzmán-Mendoza^{1,2}, Jaime Muñoz-Arteaga¹, Julien Broisin³

283 – GIL-1 aplicación para la ejercitación inicial del lenguaje

Anabelem Soberanes-Martín¹, José Luis Castillo Mendoza, Aideé Peña Martín

292 – Experiencia de utilización de un entorno m-Learning con estudiantes universitarios en un curso introductorio de bases de datos

J. Andrés Sandoval Bringas¹, Mónica A. Carreño León¹, A. Alejandro Leyva Carrillo¹, Italia Estrada Cota¹

299 – Condiciones para la gestión virtual de la implementación de Enseñanza en línea de un curso

Julia Espinoza-Guzmán¹, Ana Gabriela Viquez-Paniagua², José Fabián Aguilar-Cordero³

307 – EL uso de cursos MOOC en el quehacer docente de la Universidad Autónoma del Carmen

Juan José Díaz Perera¹, Melenie Felipa Guzmán Ocampo Carlos Enrique Recio Urdaneta³ y Mario Saucedo Fernández⁴

316 – Desarrollo de un videojuego para aprender ortografía y mejorar la escritura en niños de educación básica

J. Andrés Sandoval Bringas¹, Mónica A. Carreño León¹, A. Alejandro Leyva Carrillo¹, Italia Estrada Cota¹, Jonathan Soto Muñoz¹

325 – El uso de pizarrones interactivos como estrategia didáctica en la Universidad del Valle de Atemajac Plantel Zamora

Juan José Rojas Delgado¹

333 – Vivencias de estudiantes universitarios en la trayectoria de cursos virtuales. Estudio de caso

Serafín Ángel Torres Velandia¹, Ofmara Zúñiga Hernández², Dalia Ruiz Ávila³

340 – Aplicaciones móviles en la Enseñanza-Aprendizaje de la Ética

Vladimir Acuña Romero¹, Claudia Isabel Mejía Guayara²

350 – Dimensión institucional en un proceso de virtualización de cursos en Educación Superior

Julia Espinoza-Guzmán, J. Fabián Aguilar-Cordero²

358 – Uso de software educativo como estrategia para apoyar el proceso de enseñanza- aprendizaje de algoritmos

Italia Estrada-Cota¹, Mónica A. Carreño-León¹,

J. Andrés Sandoval-Bringas¹, A. Alejandro Leyva-Carrillo¹

364 – Análisis de perfiles de usuario en el uso de un entorno e-learning de educación superior: TEC Digital

Krissia Gómez-Román, Agustín Francesa-Alfaro

372 – Experiencia en la utilización de videojuegos para mejorar el desarrollo de la lógica en alumnos de las materias de programación básica

Jonathan G. Soto Muñoz¹, Mónica A. Carreño León², J. Andrés Sandoval Bringas³

380 – Aplicación en Realidad Aumentada como recurso didáctico para la enseñanza de la robótica humanoide

Marco Alberto Mendoza-Pérez, René Guadalupe Cruz-Flores, Alan Antonio Villalba-Hernández, Erika Arreola-Patiño

388 – Propuesta de una aplicación móvil con realidad aumentada para la enseñanza del cálculo: Caso particular de límites

René Cruz Flores¹, Magally Martínez Reyes¹, Gizeth Aleli Castro Orellana², Anabelem Soberanes Martín¹

393 Sección II

Capítulos Completos de:

Experiencias en Educación usando las Tecnologías

394 – El desarrollo de la tesis con apoyo de la narrativa digital, una experiencia de productividad académica

*Filliberto Candia¹, Verónica Santacruz², Claudia Santacruz³,
Javier Flores⁴, Juan C. Carmona⁵*

403 – La apropiación de la tecnología, elemento fundamental en la formación de docentes

María Dolores Adame¹, Alfredo Bartolo², Enrique Gómez³, Rosa Iris Soberanis⁴

411 – Diseño y validación de un instrumento para evaluar la calidad de un sistema de gestión de aprendizaje

Isai L. López, Alfredo Zapata, Maritza M. Briceño, Pedro A. Poot

419 – Modelos Curriculares por Competencias para el diseño y actualización de Planes y Programas de Estudios en Tecnologías de la Información

Ma de Lourdes Sánchez Guerrero^{1,2}, Nancy Aguas García^{2,3}, Alma Rosa García Gaona^{2,4}, José Raymundo Lira Cortes^{1,2}, Francisco Álvarez Rodríguez

428 – Los ecosistemas digitales para estudiantes de bachillerato: un estudio mixto

Claudia Islas¹, Steffi Zavala², María del Rocío Carranza³

436 – Diagnóstico sobre internet de las cosas y su conocimiento en los estudiantes de las asignaturas soporte técnico y ofimática nivelatoria, de la UNED.

Ing. Ariana Acón Matamoras¹, Ing. Darío Ríos Navarro²

446 – Identificación de factores críticos para la adopción de Recursos Educativos Abiertos en la educación superior en México: Una aplicación de la Teoría Fundamentada

Mario E. Osuna¹, Elsa L. Padilla², Guillermo A. Salazar³, Reyna I. Piza⁴

454 – Propuesta de una aplicación de asistencia móvil como apoyo en el traslado hacia puntos de interés haciendo uso de dos métodos de evaluación modificados para usuarios ciegos

Teresita Álvarez¹, Jesús Lomeli², Francisco Álvarez³, Edgard Benítez-Guerrero⁴

462 – Objeto de aprendizaje para el análisis de algoritmos

Libni Rodríguez¹, Alma Otero², Luis Gazca³, Arely Muñoz⁴

468 – Inserção digital: possibilidades para a (re)construção de identidades e saberes.

Aline Gomes da Silva

475 – Facebook: meta-análisis sobre su uso educativo

Heidi A. Salinas-Padilla¹, Gabriela G. Montiel Cantarell², Yazmin Pérez Nares³ y Carlos E. Recio Urdaneta⁴

483 – Uso de Khan Academy en la comprensión del análisis gráfico para cálculo diferencial en bachillerato

Juan José Díaz-Perera¹, María del C. De Luna Flores², Heidi Angélica Salinas-Padilla³, Sergio Jiménez-Izquierdo⁴

491 – Diseño Instruccional ADDIE como Metodología Pedagógica para la enseñanza-aprendizaje a través de Realidad Aumentada

*Jaqueline Sánchez Espinoza¹, Cozobi García Herrera²
Yolanda Juárez López³, ⁴ Sandra Sánchez Espinoza*

500 – Aprendiendo a través de un entorno gamificado en

Línea: ClassCraft

William R. Reyes Cabrera¹, E. Aarón Sabido Llanes², Pedro J. Canto Herrera³

508 – Aprendizaje en un Ambiente Virtual a Través de la Gamificación:

Una experiencia en una Universidad en México.

William R. Reyes Cabrera¹, Sergio H. Quiñonez Pech²

516 – Comunicación con las familias de alumnos con bajo rendimiento escolar. Uso de Remind.

Óscar Navarro¹, Ángel Luis González Olivares², Francisco Javier Sánchez-Verdejo Pérez³, Juana María Anguita Acero⁴

524 – Líneas de investigación en la educación mediada por tecnología, 2007-2017: logros y retos

Martha Olivia Ramírez Armenta¹, Ramona Imelda García López², Rubén Edel Navarro³, Sonia Verónica Mortis Lozoya⁴

532 – El uso de códigos QR como apoyo en la enseñanza de la química

María del Carmen González-Cortés¹, Enrique González C.², Margarita Portilla-Pineda³

539 – ¿Cómo aprenden los millennials que ingresan a carreras de informática y computación?

Irene Hernández Ruiz¹, Andrés Viquez Viquez²,

547 – Experiencias de capacitación en el proyecto: Programa de Inclusión y Alfabetización Digital

José Israel Méndez Ojeda, Lizzie Alexia Piña Rivas, Gabriel Hernández Ravell, Sergio Humberto Quiñonez Pech

555 – Proyecto multidisciplinar de enseñanza de ciencias sobre nuevas técnicas didácticas y diseño de material audiovisual asistido por TIC.

Actividad Combinada: Estudio y elaboración de la Tabla Periódica I.

Ángel García Díaz-Madroño

563 – Propuesta de un clasificador bibliográfico con minería de datos para el Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán

Adriana Bustamante Almaraz¹, Yuritzi Medina Guerra², Zaira Ortega Galicia³, Daniel Romero Islas⁴,

571 – Décima Conferencia Conjunta Internacional sobre Tecnologías y Aprendizaje, CcITA2018 Conferencia CcITA: Historias de vida en Ambientes Multirreferenciales de Aprendizaje

Ana María Casnati

580 – Actitudes hacia el uso de las TIC en el aula por docentes de educación primaria

Sonia Verónica Mortis Lozoya¹, Elizabeth Del Hierro Parra², Ramona Imelda García López³ y Margarita Isabel Mejía Ríos⁴

588 – El uso de calculadoras científicas como herramienta didáctica en las clases de matemáticas

Yuriko Yamamoto Baldin¹, Harvey Guerrero Urbina²

598 – Herramienta web como recurso didáctico en la construcción de diagramas PERT-CPM, en un curso básico de Investigación de Operaciones

Amado Leyva-Carrillo¹, Mónica Carreño-León², Andrés Sandoval-Bringas³, Italia Estrada-Cota⁴, German Espinoza-Monteverde⁵

607 Sección III

Carteles

608 – Recursos digitales para el aprendizaje activo de la investigación

*MariCarmen González-Videgaray¹, Rubén Romero-Ruiz²,
Mayra Lorena Díaz-Sosa³*

610 – El Data mining en el KDD (Knowledge Discovery Databases) como método efectivo de procesamiento masivo de información

Omar Jesús Aguilar Mendoza¹, Erendira Concepción Díaz Martínez², Ximena Beatriz Jiménez Morales³, Laura Sedano Chico⁴, Adriana Bustamante Almaraz⁵

612 – Deserción escolar universitaria. Una mirada desde la educación a distancia

Maximo A. Castillo¹, Alma D. Otero², Juan C. Zamudio³

614 – Integración conceptual sobre competencias digitales en estudiantes universitarios y aplicación de un instrumento

Dulce Elena López Sánchez¹, Martin Pastor Angulo², María Concepción Mazo Sandoval³ Fidencio López Beltran⁴

616 – El empleo del software Packet Tracer para la enseñanza de las redes de computadoras

Cozobi García Herrera¹, Jaqueline Sánchez Espinoza¹, Yolanda Juárez López², Jorge Bautista López¹

619 – Experiencia STEAM Proyecto Programación: La Nueva Alfabetización

Diana Alvarado-Solano¹, Esteban Arias-Méndez²

621 – Desarrollo de una aplicación tipo m-learning como estrategia innovadora en el proceso de enseñanza- aprendizaje de algoritmos

Italia Estrada-Cota¹, Mónica A. Carreño-León¹, J. Andrés Sandoval-Bringas¹, A. Alejandro Leyva-Carrillo¹

623 – Modelado de Objetos 3D como herramienta para el aprendizaje del universo y sus constelaciones

¹Ma. de Jesús Gutiérrez-Sánchez, ¹Anilú Franco-Arcega, ¹Alberto Suarez-Navarrete, ¹Gonzalo Alberto Torres-Samperio

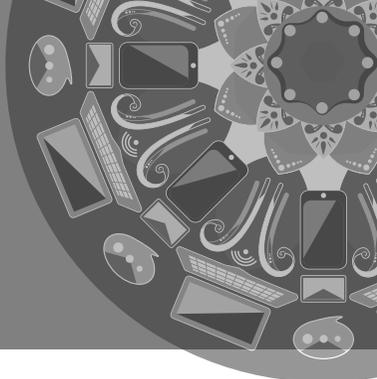
625 – Enseñanza de ciencias químico biológicas, en dos instituciones de educación superior mexicanas, utilizando el Google Classroom como una herramienta TIC de apoyo educativo.

Margarita Portilla P¹, María del Carmen Gonzalez C¹, Juan Carlos Amador M², Javier Ramírez A²

627 – Introducción a la Programación con Arduino Enseñar programación a niños de primaria en riesgo social

Esteban Arias-Méndez¹, Joseph Salazar-Acuña¹

Presentación



Como cada año desde 2009, la Conferencia Conjunta Internacional sobre Tecnologías para el Aprendizaje - CcITA, da como resultado este libro que contiene aportaciones de interés en los campos de la informática aplicada a la instrucción y el aprendizaje, así como experiencias de uso de los recursos tecnológicos en el aprendizaje o en las aulas, sobre todo en centros de enseñanza superior y media.

El evento se ha celebrado ya en varias ciudades de México, España y Estados Unidos de Norteamérica y por primera vez en Costa Rica. Al final de cada evento, se celebra una reunión de conclusiones, críticas y sugerencias. En 2014 se propuso la creación de una asociación profesional que respaldara la celebración de las conferencias, apoyara a las instituciones sede, diera continuidad a la publicación del volumen anual del libro y promoviera el desarrollo y uso de la tecnología para el aprendizaje en los países de habla hispana y portuguesa. Así surgió la Comunidad Internacional para el Avance de la Tecnología en el Aprendizaje-CIATA.org, que fue inscrita oficialmente en el registro de asociaciones de España como organización profesional internacional sin fines de lucro.

CIATA.org cuenta con reconocimiento editorial de la Agencia Española de ISBN, por lo que nuestros libros salen publicados con este respaldo, además del de las instituciones sedes del evento anual.

Como resultado de las conferencias anteriores celebradas en varios países, se han publicado 12 libros (ISBN) con más de 1000 artículos con la participación de especialistas de todos los países de América Latina, España, Portugal y EUA. CcITA es una de las conferencias internacionales más importantes en habla hispana para conferenciantes, investigadores, tecnólogos y profesores de todos los niveles y formas de organización de la educación en el área de las TICs en la instrucción y el aprendizaje.

La Décima Conferencia Conjunta Internacional sobre Tecnologías y Aprendizaje, X CcITA-2018, se celebrará en Costa Rica los días 18, 19 y 20 de julio de 2018. En esta ocasión especial, se coordinan los esfuerzos de la Comunidad Internacional para el Avance de la Tecnología en el Aprendizaje CIATA.org y el Instituto Tecnológico de Costa Rica, una de las instituciones académicas de mayor prestigio en América Latina.

En esta ocasión, los tópicos principales se han configurado en torno a dos importantes temáticas, que constituyen el hilo conductor que une esta conferencia con las anteriores y son:

1. Educación y sistemas de aprendizaje mediados por la tecnología y
2. La computación las tecnologías aplicadas en la Educación y los Sistemas de Aprendizaje.

En esta décima edición, se presentaron 102 propuestas, cada una de las cuales fue revisada por al menos tres y en promedio por 3.3 miembros del Comité Internacional de Programa. Con base en ello, el citado comité decidió aceptar 81 Ponencias (79%) y 8 Posters. El programa también incluye 3 Ponencias Invitadas.

Este año contamos con autores de contribuciones aceptadas de Brasil, Colombia, Costa Rica, España y universidades procedentes de varios estados de la República Mexicana.

Damos las gracias a los miembros del Comité Internacional de Programa conformado por 70 Doctores de reconocido prestigio de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, España, USA, Guatemala, Honduras, México, Perú, Portugal, República Dominicana, Rumania, Uruguay y Venezuela. Los niveles de prestigio del evento y del libro, están garantizadas por la dedicación y el trabajo profesional por ellos desarrollado.

Dedicamos un especial reconocimiento al personal de la Unidad TEC Digital del Instituto Tecnológico de Costa Rica, adscrita a la Vicerrectoría de Docencia de dicha Institución, quienes han contribuido al éxito del evento con su esfuerzo y patrocinio.

Agradecemos el apoyo de las personas y el sistema de control de eventos Easy-Chair, que año tras año presta su importante plataforma para la gestión académica de eventos y publicaciones como las nuestras.

Es sin duda, una gran satisfacción, presentar este libro producto del arduo trabajo conjunto que significa el desarrollo de los productos académicos de calidad que lo componen.

¡Enhorabuena a todos los participantes!

En Cartago, Costa Rica, el 19 de Junio de 2018.

- ***Dr. Manuel E. Prieto Méndez, Presidente de CIATA.org España.***
- ***Mtr. Agustín Francesa Alfaro, Presidente del Comité Organizador TEC Digital, Tecnológico de Costa Rica.***
- ***Dra. Silvia J. Pech Campos. Presidenta del Comité Internacional de Programa. UCLM España.***

Los ecosistemas digitales para estudiantes de bachillerato: un estudio mixto

Claudia Islas¹, Steffi Zavala², María del Rocío Carranza³

^{1,3} Dpto. de Ingenierías, Centro Universitario de los Altos, Universidad de Guadalajara, K.M 7.5 carretera Tepatitlán-Yahualica, s/n. Tepatitlán, Jalisco, México

²Estudiante de Derecho, Centro Universitario de los Altos, Universidad de Guadalajara, K.M 7.5 carretera Tepatitlán-Yahualica, s/n. Tepatitlán, Jalisco, México
¹cislas@cualtos.udg.mx.es ²steffizavala@gmail.com ³mcarranza@cualtos.udg.mx

Resumen. Las tecnologías de la información y comunicación han permeado las actividades formativas en todos los niveles educativos, generando un ecosistema digital donde los contenidos evolucionan, se vuelven obsoletos o mueren; dinámica de un sistema en la que se involucran docentes, estudiantes y contenidos a través de las interacciones que se producen. El estudio que aquí se reporta tuvo por objetivo identificar a través de un método mixto lo que representan los ecosistemas digitales para estudiantes de bachillerato, para lo cual, se aplicó un instrumento tipo cuestionario y entrevistas a profundidad. Los resultados indican que los estudiantes transitan por el ecosistema sin hacerse conscientes de ello, sus acciones aún son insuficientes para aprovechar las bondades que la interacción entre los elementos, la dinámica y metodología de vida que sostiene al ecosistema les puede beneficiar en la construcción de ambientes de producción, reutilización y adaptación de contenidos que los lleve a la producción de conocimiento.

Palabras Clave: Ecosistemas digitales, Estudiantes de Bachillerato, Representaciones.

1 Introducción

La última década ha sido marcada por una acelerada evolución en la composición y funcionamiento de los dispositivos tecnológicos, móviles, así como el acceso a internet, sus aplicaciones y contenidos, en este sentido, la manera de realizar las actividades de enseñanza aprendizaje parecieran haberse modificado de forma radical, originando que estudiantes y profesores transformen sus roles y mecanismos de interacción, así como de producción y consumo de conocimiento [1].

El presente documento tiene como finalidad dar a conocer los resultados de un estudio tipo mixto donde el objetivo fue identificar lo que representan los ecosistemas digitales para estudiantes de bachillerato. El estudio se realizó bajo un enfoque mixto donde los métodos cuantitativo y cualitativo pueden combinarse [2] para posibilitar una mejor interpretación de los datos obtenidos. Fueron 309 participantes los que se involucraron en el estudio, de los cuales 157 son mujeres y 152 hombres, todos ellos alumnos de tres instituciones de bachillerato públicas del estado de Jalisco, México.

1.1 Ecosistemas digitales: ¿qué dice la literatura?

Los ecosistemas digitales se refieren a entornos extendidos e interconectados en los que se intercambia información digitalmente a través de sus propios componentes; por ejemplo: internet es un ecosistema digital grande, abierto y dinámico donde los usuarios individuales y aplicaciones de software son los componentes pequeños que contribuyen a la creación y consumo de información digital.

El concepto de ecosistema digital tiene sus raíces en la metáfora de los sistemas de biología [3], [4] donde se denomina ecosistema al conjunto de seres vivos y los elementos del contexto con los que se relacionan e interactúan entre sí, de tal forma que las relaciones que se producen entre ambos componentes son capaces de desarrollarse y auto-replicarse generando espacios en los que se asimila y consume energía [5], [6], [7].

A partir de este concepto se hace una analogía con un ecosistema digital en el que se suponen mejoras a los sistemas de información tradicionales, favoreciendo la interacción entre los elementos que los componen a partir del abanico de posibilidades que la red de internet ofrece, sustentado en una metodología de vida y dinámica de evolución que sostiene a todo ecosistema.

Este concepto se ha tomado de la biología y utilizado desde hace un tiempo para describir los sistemas de software adaptativo, los ambientes de producción, reutilización y adaptación de contenidos, sometidos a un ciclo de retroalimentación mantenido durante cierto tiempo, produciendo evolución en las especies y el contexto desde los flujos de innovación-aceptación-consolidación-obsolescencia [4], [7].

Los ecosistemas digitales en términos educativos ofrecen retos para el aprendizaje puesto que requieren que la educación escolar se transforme para atender la personalización del aprendizaje donde la diversificación de oportunidades, experiencias y recursos se ofertan en función de las necesidades e intereses de los aprendices.

1.2 La manifestación de los ecosistemas digitales en el aprendizaje

A partir de la conceptualización anterior y lo revisado en la literatura, la manifestación de los ecosistemas digitales en el aprendizaje de los estudiantes de bachillerato parte del supuesto de que las herramientas, internet y sus aplicaciones y los dispositivos electrónicos en conjunto ofrecen la posibilidad de que los individuos elijan qué aprenden, cuándo y cómo lo hacen en función de sus tiempos y ritmos; permitiéndoles eliminar las barreras de espacio y tiempo que pudieran presentárseles.

La figura 1 muestra los elementos que se consideró podían estar presentes en la representación que los estudiantes hacen frente a los ecosistemas digitales, en ésta se encuentran elementos que en algunos casos fueron visualizados y entendidos desde la postura de estos jóvenes que forman parte de una generación donde las tecnologías y su entramado de elementos los empuja a un contexto de aprendizaje favorecido por la mediación.

Como se observa, los ecosistemas digitales en el aprendizaje pueden entenderse desde la ubicuidad de los dispositivos y las tecnologías, hasta la generación de actividades del tipo social, así como experiencias de formación en escenarios diversos donde se

posibilita a los estudiantes para que signifiquen lo aprendido independientemente del contexto en que éste proceso se dé.

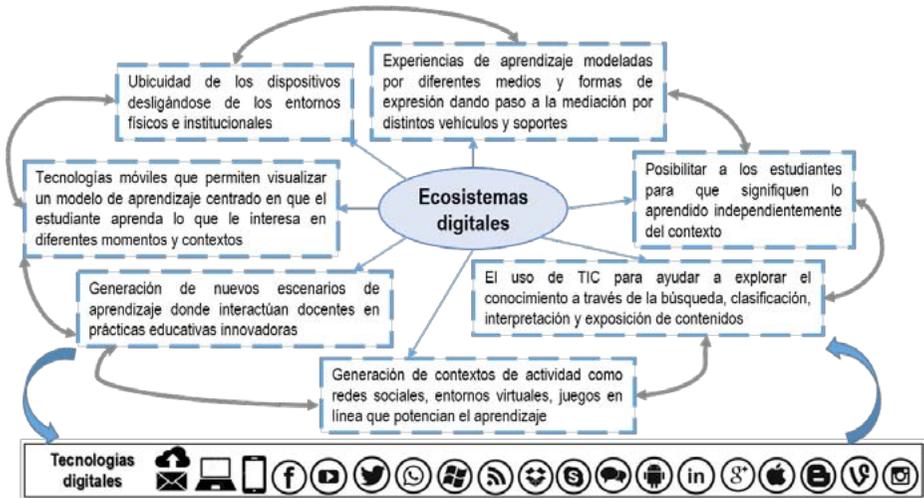


Fig. 1 Ecosistema digital y sus dimensiones. Fuente: elaboración propia

1.3 Las representaciones de los estudiantes

Las representaciones son una expresión cognitiva que permiten transitar de la elaboración de conceptos a la construcción de teorías, partiendo desde una lógica y lenguajes propios de quienes surge la representación, en éstas, se integra un conjunto de creencias, valores e ideas que permiten que los individuos se sitúen en su realidad y generen conocimiento que a su vez incide en su pensamiento y cotidianeidad [8], [9].

En este sentido, la utilidad de las representaciones sociales se concibe ante la posibilidad de sintetizar las explicaciones que las personas hacen en torno a su realidad, a lo que piensan o viven, esto permite extraer lo que los estudiantes manifiestan en torno a lo que los ecosistemas digitales les representan, formando así conocimiento fundado en estereotipos, opiniones, creencias, valores y normas que llevan a que los individuos actúen de forma positiva o negativa. Estas representaciones pueden servir como lógicas clasificatorias, sistema de códigos o principios interpretativos y orientadores para lo que se define como conciencia colectiva [10].

Según Islas [10] para dar caracterización a las representaciones es necesario considerar cinco puntos esenciales:

1. Dar sentido o forma definitiva a los objetos, personas o eventos que se encuentran en la cotidianeidad para que éstos pasen de una realidad extraña a una familiar.
2. Promover la comunicación entre las personas dando cabida a todos los puntos de vista que puedan surgir ante diversas cuestiones.
3. Descomponer los rasgos en categorías simples estableciendo y objetivando los conceptos que surgen del discurso que pueden expresar los sujetos.

4. Generar un modelo sintético o teoría implícita, explicativa y evaluativa del entorno a partir del discurso que impregna al sujeto.
5. El proceso reconstruye y reproduce la realidad otorgándole un sentido y procura una guía operacional para la vida social, para la resolución de los problemas y conflictos.

2 Metodología

El estudio que aquí se describe corresponde al objetivo: identificar lo que representan los ecosistemas digitales para estudiantes de bachillerato; el diseño de la investigación fue transversal, de tipo mixto (cuantitativo-cualitativo), con alcance descriptivo.

En éste, participaron un total 309 estudiantes, de cuales 157 son mujeres y 152 hombres, alumnos que representaron aleatoriamente a tres instituciones públicas de nivel bachillerato en el estado de Jalisco, México.

Para la fase cuantitativa se aplicó un instrumento tipo cuestionario validado por expertos, mientras que para lo cualitativo, la información se obtuvo de entrevistas aplicadas a estudiantes y cuyos discursos ayudaron a reforzar las representaciones detectadas desde el análisis cuantitativo.

En la interpretación de los datos se aplicaron métodos estadísticos descriptivos, así como un análisis de contenido para identificar las representaciones desde lo que la teoría indica puede conceptualizarse como un ecosistema digital.

3 Resultados

Considerando las dimensiones que desde la literatura caracterizan a los ecosistemas digitales en la fase cuantitativa se identificó lo siguiente:

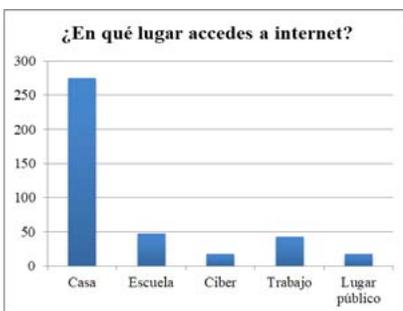


Fig. 2 Acceso a Internet



Fig. 3 Dispositivos para uso personal

Obsérvese en la figura 2 que en su mayoría los estudiantes tienen acceso a internet desde sus casas, seguido de escuela y trabajo. La figura 3 presenta cuál es el dispositivo de mayor uso, en este caso el teléfono inteligente sobre pasa por mucho (295) a los demás dispositivos.

La figura 4 representa las horas al día que los estudiantes utilizan algún dispositivo, siendo de igual forma el teléfono inteligente el que sobre pasa a la computadora y tableta, lo cual lleva a inferir que el dispositivo móvil en este caso representado por el teléfono es el que mayor ubicuidad les proporciona deslindándose de entornos físicos o institucionales.

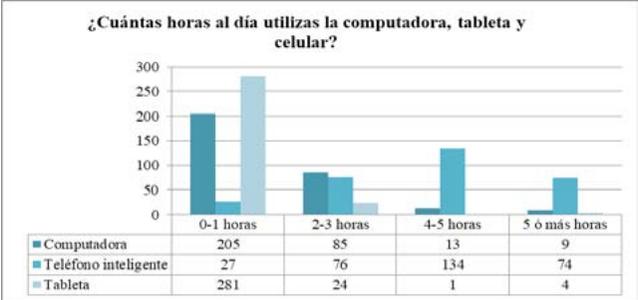


Fig. 4 Frecuencia de uso

La figura 5 representa el objetivo por el cuál ingresan a ciertos sitios los estudiantes, sobresaliendo en el caso de las redes sociales, vídeos, juegos en línea y blogs, los motivos de entretenimiento y sociales, mientras que para realizar tareas sólo utilizan el correo electrónico y los buscadores de páginas web. En este sentido, puede inferirse que las experiencias de aprendizaje modeladas por diferentes medios y formas de expresión no es algo que los estudiantes practiquen suficientemente todavía.

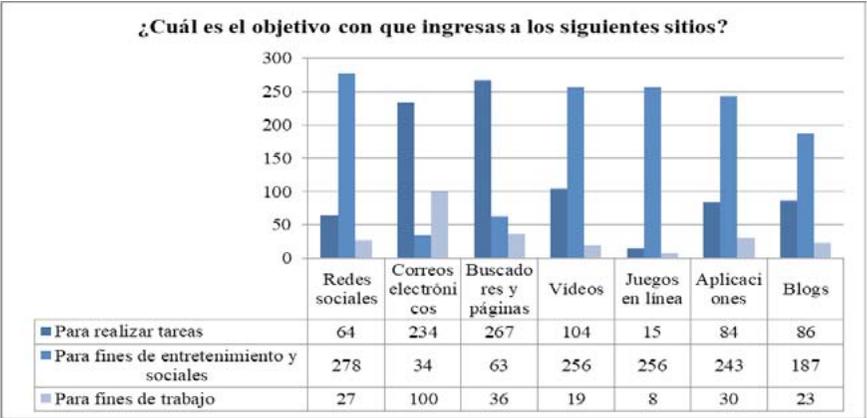


Fig. 5 Objetivos de acceso

La figura 6 representa la forma en que los estudiantes podrían generar nuevos escenarios de aprendizaje donde diferentes maneras de participación les ayudaría a verse inmersos en el ecosistema digital que la literatura nos presenta, sin embargo, puede notarse que la mayoría no hace uso de estrategias o métodos que les permita

cohabitar en el ecosistema, de tal forma que las TIC fueran explotadas para mayor beneficio de su aprendizaje.

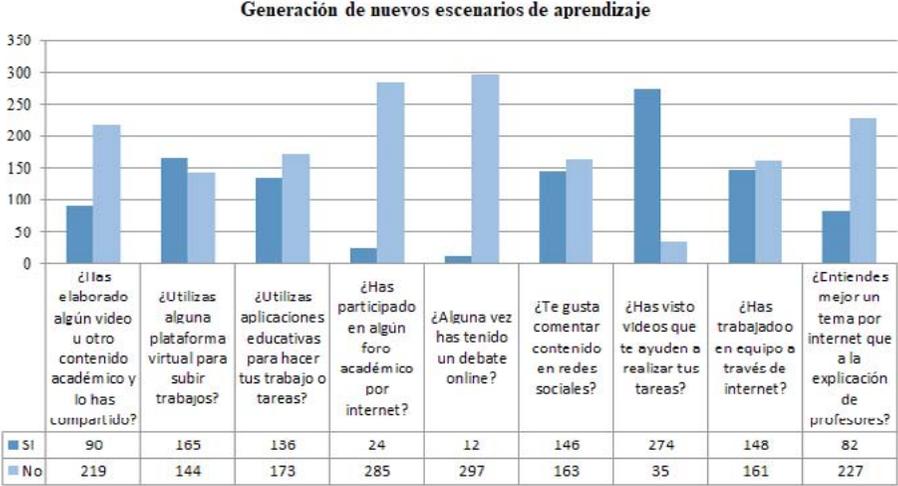


Fig. 6 Generación de nuevos escenarios de aprendizaje donde interactúan con docentes en prácticas educativas innovadoras

Como puede notarse en las descripciones cuantitativas presentadas en las figuras anteriores, no hay un aprovechamiento suficiente de las TIC en términos de que los estudiantes se involucren conscientemente en el ecosistema que por dinámica y naturalidad en la evolución de las tecnologías se da y se autogenera, no hay respuestas suficientes favorables, que indiquen que los alumnos de bachillerato reconocen este sistema, en el que sin notarlo están inmersos. Desafortunadamente no aprovechándolo como se esperaría según la literatura [5],[6],[7].

Observando los resultados cuantitativos, en las entrevistas a profundidad se pretendió recuperar mayor información que diera indicios de explicaciones certeras, de lo que para ellos representa o significan los ecosistemas digitales, cuando por su edad se les considera parte de una generación de la que se cree que hay cierto grado de expertis en el aprovechamiento del consumo y producción de contenidos de manera que se favorezcan las prácticas de formación. A continuación (figura 7) se presenta un modelo de voces en el que se clasificaron los discursos de los estudiantes en función de las dimensiones presentadas en la figura 1.

Como podrá notarse, los discursos fueron parcos, se utilizó como clasificador de contenidos la representación de las siete dimensiones que definen al ecosistema digital, al avanzar en las entrevistas se identificó saturación de información, los discursos caían en lo mismo, la forma que los alumnos tienen para representar los ecosistemas digitales parten de: “*me hablas de tecnologías que me sirven para socializar, buscar alguna información de mi interés y divertirme*”, “*mis tiempos de aprendizaje están dados por un horario y contexto fijo*”, “*utilizo un dispositivo inteligente que me sirve*

para comunicarme más no para compartir o exponer mi conocimiento adquirido”, “he llegado a quedarme sin dormir por ver alguna serie, o películas en sistemas de paga”, “me causa ansiedad el no tener mi teléfono a la mano, me siento desconectado fuera de onda”, así como estas, muchas otras frases fueron pronunciadas por los estudiantes y esto y el análisis de los datos llevo a la construcción del siguiente modelo de voces.



Fig. 7 Modelo de voces. Fuente: Creación propia.

4 Conclusiones y trabajos futuros

La investigación que aquí se reporta aún deja muchos caminos por recorrer e indagaciones por realizar, el concepto de ecosistema digital se ha manejado desde ya hace algunos años y se considera que la población educativa está inmersa en este tipo de sistemas de vida, que si bien es cierto, se transita por ellos, no son reconocidos conscientemente y por lo tanto no explotados suficientemente, las fases de colaboración, producción, exposición y puesta en común del conocimiento parecen no llevarse a cabo o solo en lo más mínimo. Los alumnos de bachillerato siguen viendo a las TIC como medios y no como aquellas herramientas que les permita traspasar los lugares físicos y el tiempo para poder aprender dónde, cómo y lo que ellos necesiten para desempeñarse en esta sociedad que cada vez es más exigente y requiere de gente autodidacta, que gestione su aprendizaje y conviva con ambientes personalizados dependiendo de sus necesidades de formación.

En este trabajo, solo se aborda la perspectiva de los estudiantes, aún falta trabajar con los docentes que intervienen en el proceso y que también están presentes en el ecosistema, puesto que la postura que los alumnos manifiestan respecto a ellos, es que es muy poca su participación en el uso y motivación para aprovechar las TIC, por lo que es necesario conocer sus puntos de vista.

Referencias

1. Weise, M.: We need to design the learning ecosystem of the future. https://www.edsurge.com/news/2018-02-22-michelle-weise-we-need-to-design-the-learning-ecosystem-of-the-future?utm_source=Observatorio+de+Innovaci%C3%B3n+Educativa&utm_campaign=4fcedf3d18-EMAIL_CAMPAIGN_2017_02_24&utm_medium=email&utm_term=0_667d8bc4cf-4fcedf3d18-235828061. Accedido el 10 de marzo de 2018
2. Bernal, C.: *Metodología de la Investigación*, Pearson, 2016.
3. García, M.L.; Vázquez, E.: La Universidad ante el reto del aprendizaje ubicuo con dispositivos móviles. *EDETANIA* (44), pp. 33-45 2013.
4. Reyna, J.: Digital teaching and learning ecosystem (DTLE): a theoretical approach for online learning environments. Ascilite 2011 changing demands. <http://www.ascilite.org/conferences/hobart11/downloads/papers/Reyna-concise.pdf>. Accedido el 12 de enero de 2018
5. Karaguilla, I; Deus, R.: Learning Ecosystems: Authoring, Collaboration, Immersion and Mobility. *IDC 2008 Proceedings*. pp. 9-12. Chicago: ACM. 2008.
6. Lima, T; Pereira, R; Oliveira, J; Werner, C.: The importance of social-technical resources for software ecosystems management. *Journal of innovation in digital ecosystems* Vol. 3, pp. 98-113 2016.
7. García-Peñalvo, F; Seoane-Pardo, A.M.: Una revisión actualizada del concepto de e-learning. Décimo aniversario. *EKS*, Vol. 16 No. 1. doi:<http://dx.doi.org/10.14201/eks2015161119144>
8. Mora, M.: La teoría de las representaciones de Serge Moscovici. *Athenea Digital*. No. 2. <http://www.raco.cat/index.php/Athenea/article/viewFile/34106/33945> (2002) Accedido el 10 de enero de 2018.
9. Chourio, N.: Teoría de las representaciones sociales: discusión epistemológica y metodológica. *Estudios Culturales*. No. 10. http://servicio.bc.uc.edu.ve/multidisciplinarias/estudios_culturales/num10/art23.pdf (2012) Accedido el 10 de enero de 2018.
10. Islas, C.: Representaciones de estudiantes universitarios acerca del b-learning: un análisis de contenido. *RED. Revista de Educación a Distancia*. Núm. 51. <http://www.um.es/ead/red/islas.pdf> (2016) Accedido el 20 de febrero de 2018.

CcITA 2018 | Costa Rica

Tecnologías y Aprendizaje: Investigación y Práctica (2018).
Prieto, M., Pech, S. y Francesa, A. Editorial CIATA.org-UCLM.
ISBN (978-84-09-00478-2). Ciudad Real, España.

Patrocinadores:

