

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

Manuel Quintero Quintero
Director

Ignacio López Valdovinos
Encargado Secretaría Académica

DIRECTORIO ITC

M.E.D. Ignacio López Valdovinos
Director

M.C. Martha Carreño Juárez
Subdirectora Académica

M.F. Martin Campos Moreno
Subdirector de Servicios Administrativos

M.C. Julián Ferrer Guerra
Subdirector de Planeación y Vinculación

MDPH Teresita de las Nieves Armengol Rico
Jefa del Departamento de Desarrollo Académico



PISTAS EDUCATIVAS

pistaseducativas@itcelaya.edu.mx

COMITÉ EDITORIAL

Juan José Martínez Nolasco

Luis Alberto López González

COMITÉ TÉCNICO

Rafael de la Rosa Flores – Benemérita Universidad
Autónoma de Puebla

Luis Antonio Beltrán Prieto- Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
(República Checa)

Ricardo Elpidio García Félix - Instituto Tecnológico de Celaya

Norma Verónica Ramírez Pérez - Instituto Tecnológico de Celaya

Julio Armando Asato España - Instituto Tecnológico de Celaya

Pistas Educativas es una publicación impresa del Departamento de Desarrollo Académico del Instituto Tecnológico de Celaya. Los artículos y ensayos son responsabilidad de sus autores y no expresan necesariamente la ideología de la institución ni de la revista. En caso de citar la información de los contenidos se agradecerá dar los créditos a los autores, sus obras, así como a esta fuente.

Dirección: Antonio García Cubas Pte. No. 600 Esq. Av. Tecnológico, C.P. 38010, Celaya, Gto. Tel. 01-(461)-61- 175-75. Fax. 01-(461)-61-179-79. Certificado de Licitud y Contenido 6216 y 4777, respectivamente. Registro de Derecho de Autor, Expediente de Reserva: 6 98 62. ISSN 1405-1249.

PISTAS EDUCATIVAS

• No. 114 • Diciembre 2015

Contenido

Editorial.....	3
Presentación.....	4
Análisis del desempeño de aplicaciones paralelas con openMP en dispositivos móviles multicore, caso de estudio: multiplicación de matrices Jimmy Josué Peña Koo, Luis Fernando Curí Quintal.....	6-17
Rehabilitación de codo por medio de tecnología móvil Ana Lucero Montoya Alatorre, Francisco Gutiérrez Vera.....	18-31
Análisis estadístico espacial para la identificación de conglomerados de cáncer de mama en la ciudad de La Paz, B. C. S. Martín Agúndez Amador, Carlos Sánchez Saldaña, Guillermo Martínez Flores, Reyna de Jesús Romero Geraldo, Jorge Enrique Luna Taylor.....	32-47
Backdoor de los antivirus Víctor Páramo Domínguez, Tomas Antonio Corrales Cortes, Francisco Gutiérrez Vera, Claudia Cristina Ortega González.....	48-61
Caracterización de la sensación de seguridad de los datos al utilizar sincronización en la nube Claudia Cristina Ortega González, Juan Manuel Ortega Vargas, Jorge Arturo Becerra González, Hans Quintanilla Pérez.....	62-75
Cloud Computing: de la virtualización de aplicaciones y de escritorio, a la virtualización de servidores Edgar Efrén Gutiérrez Martínez, José D. Ruiz Ayala, Diego Uribe Agundis, Elisa Urquizo Barraza, Luis H. García-Muñoz.....	76-87
Recarga eléctrica de la batería del teléfono móvil, mediante el uso de tecnologías sustentables o de bajo impacto ambiental Oscar Jamaica Gómez, Thiaired Ivonne Medina Lara, Joel Jetzahel Tello Rojo, Francisco Gutiérrez Vera, Oscar Antonio Contreras López.....	88-102
Selección de actividades extraescolares aplicando minería de datos Claudia Rodríguez Lemus, Ma. Guadalupe López Bedolla, Alejandro Guzmán Zazueta, María del Socorro Ríos Castro, Francisco Gutiérrez Vera.....	103-118
Desarrollo modular de un modelo genérico para transmisión remota de señales analógicas por TCP/IP Franco Gabriel Caballero Julián, Arturo Domínguez Ramírez, Eduardo Bernabé Díaz, José Alberto Velasco Cruz, Enrique Rodríguez Calvo.....	119-134
Gestor de solicitudes de mantenimiento utilizando un sistema web desarrollado a través de la aplicación de la metodología ágil FDD Italia Estrada Cota, Mónica A. Carreño León, J. Andrés Sandoval Bringas, A. Alejandro Leyva Carrillo, Jesús Hernández Cosío.....	135-149
Ingeniería de software aplicada a la educación en el área de matemáticas José Antonio González López, Enrique Cuan Duron, Elisa Urquizo Barraza, José Ruiz Ayala, Diego Uribe Agundis.....	150-161
Propuesta de implementación de un laboratorio de ingeniería de software en el ITC Julio Armando Asato España, Elda Ramírez González, José Guillermo Fierro Mendoza, Patricia Galván Morales, José Rosario Villanueva Morales.....	162-176
Reingeniería de software aplicada a sistemas heredados Felipe de Jesús Vidaña Mireles.....	177-186
Resultados de una base de datos orientada a objetos donde se almacenan datos multimedia Lucio Alejandro Pimienta Pineda, Julián Javier Francisco León, María Evilia Magaña.....	187-199
Técnicas para el levantamiento de requerimientos en el desarrollo de un sistema de información Fernando Barrón Sánchez. H.A Montes Venegas, J.R, Marcial Romero.....	200-217
Uso de reingeniería de software en la reestructuración de aplicaciones científicas heredadas dentro de una empresa marmolera Miguel Ángel de la Vara Ramírez, Elisa Urquizo Barraza, Enrique Cuan Duron, Antonio de Santiago Barragán, Diego Uribe Agundis.....	218-229
Algoritmo para desarrollar un autómata que reconozca ambientes desconocidos Carlos Gerardo Euresty Uribe, Francisco Gutiérrez Vera.....	230-242

PISTAS EDUCATIVAS

• No. 114 • Diciembre 2015

Contenido

Análisis de métodos de clasificación para el diagnóstico de fertilidad Lydia Jazmin Hernández Figueroa, Axel Serna Manríquez, Jesús Alonso Gómez Melesio, Josefina Guadalupe Hurtado Mendoza, Norma Verónica Ramírez Pérez.....	243-259
Aplicación de algoritmos de clasificación para el análisis de tejido mamario y detección de cáncer de mama José Rosario Villanueva Morales, José Jorge Lugo Rodríguez, Leonardo Landeros Vázquez, Daniel Omar Ramírez Buenrostro, Norma Verónica Ramírez Pérez.....	260-271
Hacia un nuevo proceso de minería de datos centrado en el usuario Aldair Antonio Aquino, Guillermo Molero-Castillo, Rafael Rojano.....	272-291
Objetos de aprendizaje, una herramienta para la difusión de la cultura Kikapú de Coahuila Karina Esquivel Murillo, Elisa Urquiza Barraza, Enrique Cuan Duron, Diego Uribe Agundis, Francisco Javier Ruiz Ortega.....	292-314
Sistema de diagnóstico de enfermedades de vías urinarias Norma Natalia Rubín Ramírez, Daniel Martín Preciado Ibarra, Ángel Ríos Chávez, Irving Aldahyr Marín Bautista.....	315-326
Sistema experto para orientación vocacional de educación media-superior Erik Kolovós Ortega, Karla Gabriela Guerrero Rayas, Luis Enrique Mendoza Solís, Joel Jetzahel Tello Rojo, Norma Verónica Ramírez Pérez.....	327-336
Análisis cuantitativo y cualitativo de la creación colaborativa de videos interactivos para la enseñanza del idioma inglés Juan Antonio Martínez Herrera, María Susana Ávila García, Marco Bianchetti, Marcelina Pantoja Flores.....	337-348
Análisis de aspectos colaborativos de herramientas de programación para niños Nadia Selene Molina Moreno, María Susana Ávila García, David Claudio González, Marco Bianchetti, Marcelina Pantoja Flores.....	349-360
Análisis del proceso de la comprensión de textos técnicos en inglés Mayra Yadira Mejía Sierra, María Susana Ávila García, Marco Bianchetti, María Isabel Vázquez de la Rosa.....	361-372
Apropiación de las aplicaciones móviles en la educación superior: tendencias y barreras Jesús Hernández Cosío, Ferial Khaddage, Mónica A. Carreño León, Jesús A. Sandoval Bringas, Italia Estrada Cota.....	373-388
Arquitectura para el desarrollo de aplicaciones educativas centradas en interfaces naturales de usuario Luis Gerardo Montané Jiménez, Guadalupe Toledo Toledo, Lorena Alonso Ramírez, Armando Hernández Mateu.....	389-402
Entorno didáctico interactivo computacional con objetos de aprendizaje para ciencias básicas en nivel superior Anabelem Soberanes Martín, José Luis Castillo Mendoza, Magally Martínez Reyes.....	403-419
Herramienta para la gestión de cursos para estudiantes y profesores de nivel medio superior y superior Mario Renán Moreno Sabido, Miguel Ángel Aguilar Barrera, Marcos Edgar Albornoz Abud, José Ángel Jesús Magaña, Carlos Alberto Luján Ramírez.....	420-430
Pruebas operativas de carga de páginas web usando GTmetrix Gerardo Emilio Veloz Flores, José Dolores Ruíz Ayala, Elisa Urquiza Barraza, Diego Uribe Agundis, Luis Héctor García Muñoz.....	431-442
Implementación de un sistema MOOC para el aprendizaje de la geometría Gustavo Alberto García Cerrito, Francisco Gutiérrez Vera, Eduardo Camacho Urísta, Juan José Lorenzo Yáñez, Juan Omar Escamilla Martínez.....	443-455
Integración de servicios por medio de aplicaciones web y ventas por internet en directorios funcionales y adaptables Luis Alonso Serrano Ramírez.....	456-466

EDITORIAL

La revista *Pistas Educativas* publica con agrado en su edición 114, la memoria del primer Congreso Internacional Tecnologías y Computación (CITEC 2015), que se llevó a cabo del 14 al 16 de Octubre del presente año, en las instalaciones del Instituto Tecnológico de Celaya, en su Campus II.

Cada uno de los artículos que aquí se publican fueron sometidos a la consideración de un grupo evaluador constituido por dos investigadores expertos en el tema y es del Comité Técnico del CITEC 2015 la responsabilidad en lo que se refiere a su calidad técnica. Por su parte, *Pistas Educativas* tuvo bajo su cuidado la edición de los textos de acuerdo, como siempre, con sus normas de publicación. A través de esta edición, el Instituto Tecnológico de Celaya, por medio de *Pistas Educativas*, avanza en su cometido de ser un vehículo para la difusión del conocimiento, albergando en esta ocasión las experiencias y logros de los que dan cuenta en sus artículos los estudiantes, profesores e investigadores de diferentes instituciones de educación superior y centros de investigación de todo el país.

PRESENTACIÓN

El desarrollo tecnológico exige un esfuerzo intelectual importante, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) requieren dedicación y trabajo para dar respuesta puntual a las exigencias de nuestro tiempo, sin embargo, a la par con los trabajos de investigación y desarrollo tecnológico, deben existir medios para dar a conocer los avances obtenidos, a fin de difundir los productos logrados y fomentar el trabajo colaborativo, para que encuentren terreno fértil donde puedan transitar de ser una interesante idea, a convertirse en una verdadera innovación. Contar con un foro de expresión que permita presentar, exponer, conocer, investigar y mantener actualizada a la comunidad involucrada en los temas de las Ciencias Computacionales, es el objetivo general del primer Congreso Internacional Tecnologías y Computación (CITEC 2015), que tuvo a lugar del 14 al 16 de Octubre del presente año, en las instalaciones del Instituto Tecnológico de Celaya, en su Campus II.

En la idea de ofrecer un marco diversificado, el CITEC 2015 ofreció diferentes eventos como su ciclo de conferencias, entre las cuales se puede destacar la ofrecida por la PhD María Susana Ávila García, egresada de la Universidad de Southampton y que ha sido investigadora asociada de la Universidad de Oxford, quien impartió la conferencia "*Multidisciplinary research: challenges of dealing with data, tools and working practices*". Igualmente se presentó la conferencia "Computación cognitiva en la nube", impartida por la M.C. Águeda Martínez Hernández Magro, quien posee una maestría en Ciencias de la Computación por el ITESM Campus Guadalajara además de una amplia experiencia profesional en empresas de talla mundial como IBM, así como una certificación como "Test Manager" otorgada por el ISTQB (*International Software Testing Qualification Board*). El Dr. Francisco Antonio Castillo Velázquez, doctor en Ciencias de la Computación por el Instituto Politécnico Nacional, impartió la conferencia "Computo Forense". También se desarrolló la conferencia titulada "Imagen y Liderazgo, antes, durante y después de la Universidad", impartida por Gisela Arriaga Tapia, maestra en Ingeniería en Imagen Pública por el Colegio de Consultores en Imagen Pública.

En el CITEC 2015 se ofrecieron diversos talleres con una temática diversificada relacionada a las tecnologías de información y computación, tales como: Notificaciones con Google Cloud Messaging y Android; Quick Start - Symfony2; La seguridad de la información en la era de la Web 2.0; Aplicaciones desconectadas con universal apps; Técnicas de reconocimiento facial utilizando PCA y LDA; curso empresarial de Java y Groovy usando Grails y finalmente el taller Google Maps en aplicaciones Android.

De manera complementaria se realizaron algunos eventos académicos, sociales y culturales, como por ejemplo el panel titulado “Las 50 sombras del Internet”, en donde personalidades de la comunidad académica, psicólogos, terapeutas y del medio social hablaron de lo bueno, lo malo y lo feo del Internet. Además se contó con diversas visitas industriales a empresas de la región así como un viaje recreativo al Parque Bicentenario, en el municipio de Silao.

Respecto a las publicaciones, se tuvo la grata experiencia de recibir aportaciones de investigadores provenientes de diferentes puntos del país, tales como de la Universidad Autónoma del Estado de México, Instituto Tecnológico de la Paz, Instituto Tecnológico de Mérida, Instituto Tecnológico de Oaxaca, Instituto Tecnológico de Tepic, Instituto Tecnológico de Torreón, Instituto Tecnológico de la Laguna, Instituto Tecnológico de Roque, Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán, Laboratorio Nacional de Informática Avanzada (Xalapa), Universidad de Guanajuato, Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Universidad del Istmo, el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Deakin (Australia).

En total se aceptaron 33 artículos sobre temáticas de: Programación móvil, Informática, Infraestructura tecnológica, Ingeniería de software, Inteligencia artificial, Tecnología aplicada a la educación y Tecnologías Web, los cuales se presentan a continuación y esperamos que sean de su interés.

M.T.I. Francisco Gutiérrez Vera
Coordinador General del CITEC 2015

M.C. Julio Armando Asato España
Coordinador del Comité Editorial del CITEC 2015

EDITORIAL

La revista *Pistas Educativas* publica con agrado en su edición 114, la memoria del primer Congreso Internacional Tecnologías y Computación (CITEC 2015), que se llevó a cabo del 14 al 16 de Octubre del presente año, en las instalaciones del Instituto Tecnológico de Celaya, en su Campus II.

Cada uno de los artículos que aquí se publican fueron sometidos a la consideración de un grupo evaluador constituido por dos investigadores expertos en el tema y es del Comité Técnico del CITEC 2015 la responsabilidad en lo que se refiere a su calidad técnica. Por su parte, *Pistas Educativas* tuvo bajo su cuidado la edición de los textos de acuerdo, como siempre, con sus normas de publicación. A través de esta edición, el Instituto Tecnológico de Celaya, por medio de *Pistas Educativas*, avanza en su cometido de ser un vehículo para la difusión del conocimiento, albergando en esta ocasión las experiencias y logros de los que dan cuenta en sus artículos los estudiantes, profesores e investigadores de diferentes instituciones de educación superior y centros de investigación de todo el país.

PRESENTACIÓN

El desarrollo tecnológico exige un esfuerzo intelectual importante, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) requieren dedicación y trabajo para dar respuesta puntual a las exigencias de nuestro tiempo, sin embargo, a la par con los trabajos de investigación y desarrollo tecnológico, deben existir medios para dar a conocer los avances obtenidos, a fin de difundir los productos logrados y fomentar el trabajo colaborativo, para que encuentren terreno fértil donde puedan transitar de ser una interesante idea, a convertirse en una verdadera innovación. Contar con un foro de expresión que permita presentar, exponer, conocer, investigar y mantener actualizada a la comunidad involucrada en los temas de las Ciencias Computacionales, es el objetivo general del primer Congreso Internacional Tecnologías y Computación (CITEC 2015), que tuvo a lugar del 14 al 16 de Octubre del presente año, en las instalaciones del Instituto Tecnológico de Celaya, en su Campus II.

En la idea de ofrecer un marco diversificado, el CITEC 2015 ofreció diferentes eventos como su ciclo de conferencias, entre las cuales se puede destacar la ofrecida por la PhD María Susana Ávila García, egresada de la Universidad de Southampton y que ha sido investigadora asociada de la Universidad de Oxford, quien impartió la conferencia "*Multidisciplinary research: challenges of dealing with data, tools and working practices*". Igualmente se presentó la conferencia "Computación cognitiva en la nube", impartida por la M.C. Águeda Martínez Hernández Magro, quien posee una maestría en Ciencias de la Computación por el ITESM Campus Guadalajara además de una amplia experiencia profesional en empresas de talla mundial como IBM, así como una certificación como "Test Manager" otorgada por el ISTQB (*International Software Testing Qualification Board*). El Dr. Francisco Antonio Castillo Velázquez, doctor en Ciencias de la Computación por el Instituto Politécnico Nacional, impartió la conferencia "Computo Forense". También se desarrolló la conferencia titulada "Imagen y Liderazgo, antes, durante y después de la Universidad", impartida por Gisela Arriaga Tapia, maestra en Ingeniería en Imagen Pública por el Colegio de Consultores en Imagen Pública.

En el CITEC 2015 se ofrecieron diversos talleres con una temática diversificada relacionada a las tecnologías de información y computación, tales como: Notificaciones con Google Cloud Messaging y Android; Quick Start - Symfony2; La seguridad de la información en la era de la Web 2.0; Aplicaciones desconectadas con universal apps; Técnicas de reconocimiento facial utilizando PCA y LDA; curso empresarial de Java y Groovy usando Grails y finalmente el taller Google Maps en aplicaciones Android.

De manera complementaria se realizaron algunos eventos académicos, sociales y culturales, como por ejemplo el panel titulado “Las 50 sombras del Internet”, en donde personalidades de la comunidad académica, psicólogos, terapeutas y del medio social hablaron de lo bueno, lo malo y lo feo del Internet. Además se contó con diversas visitas industriales a empresas de la región así como un viaje recreativo al Parque Bicentenario, en el municipio de Silao.

Respecto a las publicaciones, se tuvo la grata experiencia de recibir aportaciones de investigadores provenientes de diferentes puntos del país, tales como de la Universidad Autónoma del Estado de México, Instituto Tecnológico de la Paz, Instituto Tecnológico de Mérida, Instituto Tecnológico de Oaxaca, Instituto Tecnológico de Tepic, Instituto Tecnológico de Torreón, Instituto Tecnológico de la Laguna, Instituto Tecnológico de Roque, Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán, Laboratorio Nacional de Informática Avanzada (Xalapa), Universidad de Guanajuato, Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Universidad del Istmo, el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Deakin (Australia).

En total se aceptaron 33 artículos sobre temáticas de: Programación móvil, Informática, Infraestructura tecnológica, Ingeniería de software, Inteligencia artificial, Tecnología aplicada a la educación y Tecnologías Web, los cuales se presentan a continuación y esperamos que sean de su interés.

M.T.I. Francisco Gutiérrez Vera

Coordinador General del CITEC 2015

M.C. Julio Armando Asato España

Coordinador del Comité Editorial del CITEC 2015