

CACIED 2015: Segunda Edición del Congreso Andino de Computación, Informática y Educación

Carlos Monsalve^a, Mónica Villavicencio^a, Shirley Coque^b

^a Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación, Campus Gustavo Galindo Km. 30.5 Vía Perimetral, Guayaqui, Ecuador
monsalve@espol.edu.ec, mvillavi@espol.edu.ec

^b Universidad Politécnica Salesiana, UPS, Carrera de Ingeniería en Sistemas, General Francisco Robles 107, Guayaquil, Ecuador
scoque@ups.edu.ec

Resumen. El presente trabajo reporta un grupo selecto de artículos de investigación que fueron presentados durante la segunda edición del Congreso Andino de Computación, Informática y Educación (CACIED 2015), celebrado en la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) durante los días 4 al 6 de noviembre de 2015. De 59 artículos recibidos, un total de 37 artículos fueron aceptados, los cuáles se recogen en la presente edición de la Revista Tecnológica. Estos artículos presentan los resultados de trabajos de investigación en: minería de datos; sistemas telemáticos; aplicaciones biomédicas de la computación; redes y telecomunicaciones; seguridad informática; uso de herramientas tecnológicas en la educación; ingeniería de software; procesamiento distribuido y computación en la nube; gestión del conocimiento; y tecnologías de la información y la educación.

Palabras Clave: CACIED 2015, andino, computación, informática, educación, Ecuador.

1 Introducción

El CACIED está definido como un lugar de encuentro de investigadores, docentes, profesionales y estudiantes de los países andinos con el fin de compartir y socializar sus experiencias e investigaciones en las Ciencias de la Computación, Informática y Educación. CACIED es promovido por un grupo de instituciones de educación superior que conforman la Red de Universidades Andinas CACIED: Universidad de Nariño, Universidad de Manizales, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, y Universidad de La Salle Bajío. Su primera edición se celebró en el 2013 en la ciudad de Pasto – Colombia, siendo la anfitriona la Universidad de Nariño.

En esta segunda edición del 2015, el CACIED se ha organizado en la ciudad de Guayaquil, Ecuador gracias a la colaboración de la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación de la ESPOL y la Carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana.

La llamada a trabajos del CACIED 2015 logró captar la atención de investigadores de México, Cuba, Venezuela, Colombia, y España; así como de varias provincias del Ecuador. Se recibió un total de 59 artículos de investigación divididos en cinco grandes áreas temáticas: Ingeniería de Software y Programación; Gestión de Información; Sistemas Inteligentes y de Conocimiento; Informática y

Telecomunicaciones; y Educación en Ingeniería de Sistemas, Informática y Computación. Cada una de estas áreas fue a su vez subdividida en subáreas.

Cada uno de los artículos recibidos pasó por un proceso de revisión a cargo del Comité de Programa del CACIED 2015. Este Comité contó con la colaboración de revisores de Cuba, Perú, Venezuela, Colombia, y Ecuador, quienes a más de proveer de los criterios para seleccionar los artículos, contribuyeron con valiosas recomendaciones para mejorar los trabajos que fueron aceptados. Luego de conocer los comentarios y recomendaciones de los revisores, el Comité del Programa aceptó un total 37 artículos; es decir, la tasa de rechazo fue de aproximadamente el 37%.

Los 37 artículos que se presentan aquí recogen los resultados de investigación en las siguientes subáreas temáticas: minería de datos; sistemas telemáticos; aplicaciones biomédicas de la computación; redes y telecomunicaciones; seguridad informática; uso de herramientas tecnológicas en la educación; ingeniería de software; procesamiento distribuido y computación en la nube; gestión del conocimiento; y tecnologías de la información y la educación. En este mismo orden serán presentados en las siguientes secciones de este trabajo.

2 Minería de Datos

Esta edición especial de la Revista Tecnológica (RTE) incluye cuatro artículos relacionados a minería de datos. El primer trabajo intitulado “Análisis de Tecnologías Web OpenSource para la Visualización de Datos Aplicando Grafos” presentado por Luis Alberto Jumbo y Pablo Quezada, realiza una revisión sistemática de las tecnologías OpenSource para la visualización de datos aplicando grafos.

“Caracterización de la deserción estudiantil en educación superior con minería de datos” es de autoría de Javier Jiménez y Silvio Timarán. Este artículo presenta los resultados de investigación que a partir de datos socioeconómicos, académicos, disciplinares e institucionales, permitieron la caracterización de perfiles de deserción de los estudiantes de pregrado de la Universidad de Nariño y de la Institución universitaria CESMAG de la ciudad de Pasto (Colombia).

Johnny Torres, Gabriela Baquerizo y Carmen Vaca presentan una “Caracterización de líderes políticos de Ecuador en Twitter usando aprendizaje de máquina no supervisado”; además, haciendo uso de las mismas técnicas han determinado cuáles son las temáticas que estos líderes políticos comparten con la opinión pública a través de las redes sociales.

Los autores del cuarto trabajo son Rubén Carvajal, Carmen Vaca, Charlie Medina y César Madrid, quienes proponen una “Metodología para extracción de tópicos relevantes de la red social Twitter” en base a un experimento que incluyó un dataset extraído de Twitter, que contiene 5,815 tweets referentes a deportes y 4,648 tweets referentes a política.

3 Sistemas Telemáticos

Se presentan tres trabajos relacionados a sistemas telemáticos. El primero de ellos se intitula “Implementación de un sistema semiautomático computarizado para medir la velocidad de flujo de agua en canales hidrodinámicos. Caso de estudio: Laboratorios

de hidráulica Universidad Mariana sede Alvernia (Nariño, Colombia) water speed” y es presentado por Róbinson Jiménez, Rubén Darío Tepud, Iván Argote y Javier Jiménez. Este trabajo presenta el prototipo de un sistema semiautomático que busca realizar una gestión más eficaz y transparente en la toma de datos de canales hidrodinámicos.

“Monitoreo y control distribuido de micro-unidades de regulación de humedad y temperatura para invernaderos a través de -clouds-“, es un trabajo que comprende la implementación de un sistema de control de parámetros de humedad y temperatura en un microclima al interior de un modelo a escala de un invernadero. Este trabajo es de autoría de Gary Ampuño, Miguel Gómez y Wilton Agila.

El tercer trabajo describe el “Desarrollo de un prototipo de sistema hidrometeorológico” conformado por una estación en agua, un receptor en tierra y un software de gestión que utilizan componentes de alto nivel de sensibilidad, confiabilidad y bajo coste. Este trabajo ha sido desarrollado por Gabriel Romero, Carlos Salazar y Víctor Asanza.

4 Aplicaciones Biomédicas de la Computación

Se presenta un grupo de tres trabajos que proponen aplicaciones de la computación en áreas biomédicas. El primero de ellos es de autoría de Yuri Cosquillo y Dennis Romero, quienes proponen un sistema colaborativo para el “Reconocimiento automático de especímenes lepidópteros en dispositivos de bajo poder computacional”. Esta propuesta evalúa técnicas de clasificación de imágenes usando características basadas en momentos invariantes.

Ana Morales, María Villapol, Antonio Silva, Francisco Alonso, Tony Briceño y Nancy Urbina proponen en su trabajo un “Sistema de Segunda Opinión Médica y Referencias Médicas del proyecto SOS Telemedicina”. Con esta propuesta los autores contribuyen a que el proyecto SOS Telemedicina pueda dar respuesta en tiempo real de consultas especializadas a los médicos ubicados en las zonas más remotas y rurales de Venezuela.

El último artículo de este grupo propone el desarrollo de un “Nuevo biomarcador en la enfermedad de Parkinson mediante el análisis y cuantificación de lesiones cerebrales en secuencias Flair obtenidas por resonancia magnética (ACL-Tool)”. Este trabajo es de autoría de Orlando Chancay, Telmo Haro, Miguel Yapur, Ronald Alvarado, María Pastor y Francis Loayza.

5 Redes y Telecomunicaciones

El primero de los tres trabajos presentados en el área de Redes y Telecomunicaciones se intitula “Analizador de tramas de la capa ISUP del sistema de señalización n.º7 (SS7): SAT-ISUPSS7” de autoría de Ana Morales, Antonio Silva y Ricardo Gutiérrez. Este analizador se ha desarrollado con el fin de detectar errores y comportamientos irregulares en las llamadas telefónicas establecidas, para con ello sugerir mejoras en la implementación del protocolo de señalización SS7 en las centrales telefónicas.

El segundo artículo es de autoría de Ángel Roblez y Carlos Egas, quienes realizan un análisis de la “Latencia de las redes celulares en Ecuador, y su influencia en las

aplicaciones” en Internet, tales como: telefonía IP, video conferencias, y juegos en tiempo real.

El tercer artículo intitulado “Selección de un gateway de respaldo, adaptando el algoritmo Omega en redes 6LowPAN” de autoría de Cristian Espinosa y Carlos Egas, propone mejorar la confiabilidad del acceso a internet de una red sensor inalámbrica, adaptando el algoritmo Omega a este tipo de ambientes; y así, comprobar su funcionamiento con la implementación de un prototipo de red 6LowPAN.

6 Seguridad Informática

Tres trabajos de Seguridad Informática se incluyen en esta edición especial de la RTE. El primero de ellos se intitula “Seguridad de la información, generación y mitigación de un ataque de denegación de servicios”, y es de autoría de Héctor Avalos y Estevan Gómez. Este trabajo estudia con un enfoque experimental los ataques de denegación de servicios que se pueden realizar sobre las redes de datos.

El segundo artículo es de autoría de Francisco Solarte, Edgar Enríquez y Miriam Benavides, quienes presentan una “Metodología de análisis y evaluación de riesgos aplicados a la seguridad informática y de información bajo la norma ISO/IEC 27001” que permite a los ingenieros de sistemas conducir proyectos de diagnóstico, para la implementación e implantación de sistemas de seguridad de la información alineados con las normas ISO/IEC 27001 e ISO/IEC 27002.

El tercer artículo intitulado “Seguridad en aplicaciones web para sistemas de gestión académica” de autoría de René Guamán Quinche y Hernán Torres Carrión, identifica los principales problemas de seguridad informática en los sistemas web de gestión académica, y propone un diseño que analice las peticiones de entrada con el fin de asegurar la integridad y confidencialidad de la información.

7 Uso de Herramientas Tecnológicas en la Educación

El primero de los cuatro artículos de esta área temática presenta los resultados de la “Evaluación de la metodología y prácticas educativas mediante el uso de plataformas virtuales para el aprendizaje del inglés: Análisis de caso del instituto de idiomas de la Universidad Tecnológica Equinoccial de la ciudad de Quito”. Este trabajo es de autoría de Nelson Salgado, Héctor Sánchez y Mercedes Rico.

Antonio Silva y Julio Cesar Ponce presentan los resultados de la “Evaluación del Método para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje, basado en Estilos de Aprendizaje: MeLOTS”. Esta evaluación fue realizada con el desarrollo y uso de un objeto de aprendizaje, sobre un conjunto de 450 estudiantes, de tres instituciones de educación superior latinoamericanas.

Lourdes Paredes, Gonzalo Allauca, Gloria Arcos, José Guerra y Marcelo Allauca presentan un “Estudio del impacto del uso del sistema de control de versiones Github como herramienta de monitoreo y evaluación académica de trabajos colaborativos en instituciones de educación superior”, trabajo basado en una muestra de la población de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo (ESPOCH).

El cuarto de los trabajos de esta sección se intitula “Análisis del impacto del uso de Facebook como herramienta educativa en los cursos de educación continua de la Escuela de Calificación y Perfeccionamiento de la Armada del Ecuador”, y es de autoría de Gladys Ortiz, Gonzalo Allauca, Lourdes Paredes, y Germán Torres. Este trabajo describe el uso planificado de Facebook como herramienta educativa aplicada a 21 estudiantes del Curso Básico de Superficie para Oficiales, en la materia de Legislación e Intereses Marítimos de la Armada del Ecuador.

8 Ingeniería de Software y Gestión del Conocimiento

Nueve trabajos de ingeniería de software y gestión del conocimiento se reportan aquí. El primero de estos siete trabajos es el presentado por Byron Vaca, Blanca Hidalgo y Gloria Arcos; quienes presentan los resultados de una encuesta encaminada a determinar las posibilidades de mejorar en los aspectos relacionados con “La gestión y la producción de software a través del uso de plataformas tecnológicas colaborativas”.

Alex Armijos, Ángel Fiallos, Mónica Villavicencio, y Cristina Abad exponen un caso de estudio sobre cómo la metodología Scrum puede ser aplicada en proyectos científicos. Este trabajo se intitula: “Aplicación de Scrum en la construcción de un simulador de Redis”.

El tercer trabajo se intitula “Revisión sistemática acerca de la implementación de metodologías ágiles y otros modelos en micro, pequeñas y medianas empresas de software”, y es de autoría de Juan Yepes, César Pardo, y Omar Gómez. Este trabajo estudia: tendencias, propuestas, experiencias, y factores de éxito; entre otros puntos de vista, respecto la implementación de metodologías ágiles y otros modelos en las MiPyMEs.

Pablo Quezada, Juan Garbajosa, Liliana Enciso, Lida Solano, y Luis Barba presentan su trabajo intitulado “Estructura, componentes e importancia de los cuerpos de conocimiento en el contexto de la ingeniería de software y propuesta de dos nuevas áreas de conocimiento en el currículo de la titulación de sistemas informáticos”.

El quinto trabajo es de autoría de Giovanni Hernández, Álvaro Martínez, Iván Argote y Deissy Coral; quienes en su trabajo intitulado “Metodología adaptativa basada en Scrum: Caso empresas de la Industria de Software en San Juan de Pasto – Colombia” proponen una metodología adaptativa de desarrollo de software soportada por los resultados de un estudio realizado con 10 empresas de la Industria de Software de San Juan de Pasto – Colombia.

Iván Argote, Giovanni Hernández, Robinson Jiménez y Alvaro Martínez proponen una solución a la falta de control y apoyo a la toma de decisiones en el área de accidentalidad en una municipalidad colombiana a través de su trabajo “Producción de conocimiento con CLIPS para el apoyo a la toma de decisiones en el gobierno municipal colombiano”.

“Entorno integral de enseñanza aprendizaje: Diseño y construcción de software dirigido por SWEBOK” es el trabajo presentado por Sandra Chuqín y Jorge Otálora; trabajo que presenta los resultados obtenidos en la aplicación de estrategias metodológicas basadas en la guía SWEBOK a un grupo de estudiantes de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

El octavo trabajo de esta sección es: “Las maratones de programación, un paso más al campo de la Investigación”, presentado por Sandra Guerrero, Esteban Díaz, Franco Córdoba y Gonzalo Hernández.

El último trabajo de esta sección es presentado por Jimmy Guerrero y Ricardo Timarán. Su trabajo “MASKANA: un gestor de conocimiento para recuperación y búsqueda inteligente de trabajos de grado en la Universidad de Nariño” tiene como objetivo la implementación con software libre de un gestor de conocimiento soportado en una ontología dinámica débilmente acoplado con el sistema gestor de base de datos PostgreSQL.

9 Procesamiento Distribuido y Computación en la Nube

Cuatro artículos de investigación se reportan en esta sección. El primero de ellos intitulado “YCSB-replay: Framework de evaluación realista de bases de datos de clave-valor” presentado por Edwin Boza y Cristina Abad, propone una mejora a Yahoo Cloud Serving Benchmark (YCSB), una herramienta para evaluación de bases de datos clave-valor. La mejora presentada añade a YCSB la habilidad para generar cargas de trabajo realistas, basadas en la repetición de trazas de sistemas reales en producción.

Alonso Suárez, Patricia Suárez y Cristina Abad estudian la “Aplicabilidad de las tecnologías de la información de computación en la nube en PYMES Ecuatorianas”, con la finalidad de proporcionar a las PYMES del Ecuador una alternativa viable de poder implementar soluciones tecnológicas que permitan mejorar su posicionamiento estratégico en el mercado sin la necesidad de hacer grandes inversiones en hardware y software.

En “Análisis comparativo de mecanismos de minería de datos para la generación de reglas de asociación aplicables a caches de Grandes Datos”, Johnny Torres y Cristina Abad evalúan algunas técnicas de minería de datos que permiten encontrar patrones de acceso a datos que pueden ser utilizados por diseñadores de algoritmos de gestión de cachés para tomar decisiones de desalojo más efectivas.

El cuarto artículo intitulado “Sobre la factibilidad de usar técnicas de minería de flujos de trabajo para inferir grafos de ejecución en sistemas de procesamiento distribuido” es presentado por Gladys Carrillo y Cristina Abad. Este trabajo presenta los resultados de evaluar nuevas mejoras a plataformas de procesamiento distribuido utilizando cargas de trabajos reales publicadas por empresas con grandes clústeres de datos.

10 Tecnologías de la Información y Educación

Tres artículos de investigación relacionados al uso de las Tecnologías de la Información en la Educación se reportan en esta sección. El primero de ellos de autoría de Mercedes Rico y Héctor Sánchez presenta el “Diseño del Sistema de Garantía Interno de Calidad y Acreditación de títulos en ingenierías específicas” para la acreditación y verificación del grado de ingeniería informática en tecnologías de la información impartido en el Campus de Mérida (Universidad de Extremadura) dentro del Marco del Espacio Europeo de Educación Superior.

El segundo trabajo se intitula “GeoGebra para la enseñanza de las matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico estudiantil”, y es presentado por Fredy Barahona, Olga Barrera, Byron Vaca, y Blanca Hidalgo. Este trabajo presenta los resultados de un estudio realizado sobre la influencia del uso de la herramienta de software GeoGebra en la enseñanza de las matemáticas en un curso específico de la carrera de Ingeniería en Industrias Pecuarias de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo.

Un tercer trabajo es presentado por Iván Argote, Giovanni Hernández, Robinson Jiménez, y Alvaro Martínez; quienes basados en un caso de estudio de la Universidad Mariana, presentan un análisis de la educación matemática en las ciencias de la computación, y su estrecha relación con la deserción estudiantil en carreras adscritas a esta área de conocimiento. Su trabajo se intitula: “El aprendizaje de la matemática en las ciencias de la computación: Un reto en la educación superior”.

Finalmente, el trabajo presentado por Jefferson Beltrán, Héctor Sánchez, y Mercedes Rico analiza cuantitativa y cualitativamente los procesos de aprendizaje de Programación I en la Universidad Central del Ecuador, con el fin de identificar las principales problemáticas, y proponer métodos y herramientas que conduzcan a mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Este trabajo se intitula “Análisis cuantitativo y cualitativo del aprendizaje de Programación I en la Universidad Central del Ecuador”.

Agradecimientos

El desarrollo de la segunda edición del Congreso Andino de Computación, Informática y Educación se pudo llevar a cabo gracias al trabajo realizado por un grupo de voluntarios de la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación de la ESPOL, así como de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana de Guayaquil. Nuestra gratitud a cada uno de los profesores y estudiantes voluntarios que colaboraron desinteresadamente en la organización de este evento.

También deseamos expresar nuestro agradecimiento a las instituciones miembros de la Red de Universidades Andinas CACIED, por su colaboración en difundir el evento, participar con sus trabajos de investigación, y contribuir con miembros para el Comité de Programa.

Un agradecimiento muy particular a todos nuestros revisores, que contribuyeron con su valioso tiempo para revisar cada uno de los manuscritos recibidos, y así emitir sus comentarios y recomendaciones.