

Ciencias de la Computación en el mundo real

Computer Science in the real world

Gloria Piedad Gasca-Hurtado ¹, Liliana Machuca-Villegas^{1,2}

gpgasca@udem.edu.co, liliana.machuca@correounivalle.edu.co

¹ Universidad de Medellín, Carrera 87 No. 30-65, 50026, Medellín, Colombia.

² Universidad del Valle, Calle 13 # 100-00, 760032, Cali, Valle del Cauca, Colombia.

DOI: 10.17013/risti.24.0

1. Introducción

Los artículos presentados en este número fueron seleccionados de los trabajos aceptados en el Décimo Seminario de Ciencias de la Computación (SICC) 2017, realizado en la Ciudad de Medellín, Antioquia, Colombia del 18 al 20 de octubre del 2017. Este seminario ha tenido una tasa de aceptación del 21% de los artículos enviados.

En este número de la Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de la Información (RISTI), se abordan temas relacionados con las “Ciencias de la Computación”. Los trabajos de este número son las versiones originales presentadas por los autores en comunicación oral durante el congreso SICC 2017 y que fueron seleccionados después de realizarse un proceso de evaluación por pares doble ciego.

2. Ciencias de la Computación

Las Ciencias de la Computación es una disciplina que consiste en el estudio sistemático de la viabilidad, estructura, expresión y mecanización de los procesos algorítmicos que subyacen en la adquisición, representación, procesamiento, almacenamiento, comunicación y acceso a la información. Se puede encontrar que dicha información está codificada en bits y bytes en una memoria de computador o transcritos en genes y estructuras de proteínas en una célula humana (Ralston, Reilly, & Hemmendinger, 1976).

Hoy por hoy la computación es una herramienta que facilita la implementación de soluciones en el mundo real, ya sea de índole académica o científica, en áreas de la ciencia como la medicina, la biología, la informática o la computación.

Es bien sabido que las Ciencias de la Computación no se trata sólo de la construcción de computadores o el desarrollo de software (Denning, 2005). Se trata de una ciencia que busca poner al servicio del mundo las herramientas que existen en las diferentes disciplinas para la solución de problemas (Brookshear & Brookshear, 2002).

Aunque es posible que a través de la informática o de la construcción de software se aborde parte de un problema específico, es por medio de las Ciencias de la Computación que se consigue resolver problemas relativos a los procesos computacionales que pueden ser automatizados e implementados de manera eficiente (Newell, Perlis, & Simon, 1967).

Por consiguiente, los científicos en Ciencias de la Computación estudian la naturaleza misma de la informática para determinar qué problemas se pueden resolver. Es decir, las Ciencias de la Computación abarcan problemas más amplios que pueden estar inmersos en diferentes áreas de conocimiento, por ejemplo: es posible comparar varios algoritmos para determinar cuál proporciona la mejor solución en términos de rendimiento y/o precisión; o bien, diseñar lenguajes de programación para facilitar la especificación y expresión de algoritmos. También se puede decir que esta ciencia permite el diseño, evaluación y construcción de sistemas informáticos que pueden ejecutar eficientemente las especificaciones dadas (Brookshear & Brookshear, 2002), (Biermann, 1997).

En resumen, cuando se habla de Ciencias de la Computación se tienen en cuenta características como la proposición inherente de grandes soluciones, el uso del análisis matemático y el rigor lógico para evaluar dichas soluciones, el modelado de problemas complejos mediante el uso de abstracciones, el análisis e identificación de variantes del mismo problema en diferentes entornos y la proposición de soluciones eficientes conocidas a problemas en nuevas configuraciones (Brookshear & Brookshear, 2002), (Henderson, 2009).

En este sentido, los trabajos seleccionados para este número especial de la revista RISTI son un conjunto de reportes de investigación que presentan avances en diferentes áreas de conocimiento dentro de las que se encuentran las siguientes:

- La Inteligencia Artificial (IA) por ser una de las ramas de las Ciencias de la Computación aplicada. En los trabajos presentados se aborda la IA desde el punto de vista del uso de técnicas de procesamiento de imágenes y agrupamiento jerárquico.
- Internet de las Cosas como un vehículo para la solución de problemas en el área de la agricultura, específicamente para el análisis de variables climáticas en agricultura de precisión.
- La Innovación Abierta estudiada bajo un enfoque de co-creación de valor para que las organizaciones se beneficien del uso intensivo del conocimiento interno y externo, con el fin de potenciar y acelerar su innovación interna y expandir los mercados.
- La Ingeniería de Requisitos como una rama de la Ingeniería de Software que involucra, no solamente el conocimiento técnico sino los factores sociales y humanos asociados a procesos como la elicitación de requisitos.

Los artículos publicados en este número de RISTI han sido seleccionados porque abordan temáticas de interés en la actualidad y se enmarcan en soluciones del mundo real con un enfoque asociado a las Ciencias de la Computación.

3. Estructura

En el primer artículo se presenta el desarrollo de un nuevo medidor de concentraciones de cobre en línea, basado en el procesamiento de imágenes y la técnica de colorimetría. Los autores han utilizado algoritmos genéticos para mejorar la estimación del modelo de correlación planteado, obteniendo un producto que se diferencia de los existentes en su bajo costo y aportando significativamente a solucionar las dificultades de las plantas que carecen de estos medidores.

En el segundo artículo se utilizan técnicas de agrupamiento jerárquico para análisis de grupos puntuales. Es decir, en esta investigación se pretende analizar las diferencias en el espectrograma de los cantos de dos poblaciones de la misma especie de anuros, pero localizadas en diferentes lugares. Entre otros aspectos, el estudio presentado prueba que el monitoreo acústico puede detectar la influencia que el ambiente causa en las vocalizaciones de una misma especie.

En el tercer artículo se propone la aplicación de lógica difusa en la educación. Específicamente en este trabajo se establece un modelo difuso basado en 2-tuplas lingüísticas para evaluar competencias educativas. La principal motivación para realizar esta propuesta radica en la identificación de ciertas dificultades e imprecisiones para realizar la evaluación cuando el docente usa estructuras en las que se establecen relaciones, por la gran cantidad de información que se obtiene.

En el cuarto artículo se presenta una arquitectura para agricultura de precisión soportada en tecnologías abiertas para IoT y técnicas de minería de datos para la obtención, visualización y análisis en tiempo real de variables climáticas en un cultivo de prueba.

El quinto artículo define un protocolo para seleccionar una red social acorde a las necesidades específicas de un proceso de co-creación de valor, tomando como punto de partida que la co-creación hace alusión a la generación conjunta de valor a partir de la interacción entre agentes internos y externos a la organización. Se presenta una revisión de literatura para establecer un referente conceptual y lograr el análisis de la problemática. A partir de lo anterior, el trabajo logra un protocolo para seleccionar una red social y aportar en el proceso de co-creación de las organizaciones.

Finalmente, el sexto artículo hace énfasis en la solución de problemas de Ingeniería de Software estudiando no solamente el conocimiento técnico sino los factores sociales y humanos que afectan procesos de ingeniería de requisitos como la elicitación. La principal justificación de este trabajo radica en que aunque existen técnicas para elicitar los requerimientos de software en un contexto particular, no existe un conjunto amplio de estudios que abarquen aspectos sociales y humanos en el proceso de educación. Los hallazgos más relevantes del trabajo están fundamentados en la identificación de un conjunto de factores sociales y humanos que un especialista en requisitos debería poseer, adicionales a su disciplina, para realizar actividades de educación de requisitos.

Agradecimientos

Agradecemos al director de la Revista, Álvaro Rocha, por otorgar la oportunidad para dar a conocer los trabajos más relevantes presentados en el seminario SICC 2017. Asimismo, expresamos nuestra gratitud a los autores de los trabajos publicados, lo cual hizo posible este número en RISTI.

Referencias

- Biermann, A. W. (1997). *Great ideas in computer science: a gentle introduction*. Mit Press.
- Brookshear, G. G., & Brookshear, J. G. (2002). *Computer science: an overview*. Boston, MA, USA: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.
- Denning, P. J. (2005). Is computer science science? *Communications of the ACM*, 48(4), 27–31.
- Henderson, H. (2009). *Encyclopedia of computer science and technology*. New York, NY, USA: Infobase Publishing.
- Newell, A., Perlis, A. J., & Simon, H. (1967). What is computer science. *Science*, 157(3711), 1373–1374.
- Ralston, A., Reilly, E. D., & Hemmendinger, D. (1976). *Encyclopedia of computer science*. New York, NY, USA: Petrocelli/Charter.