

EDITORIAL

# Aplicaciones de la inteligencia computacional, estudios de caso y soluciones digitales

*Computational Intelligence applications,  
case studies and digital solutions*

*Carlos Ramón López Paz*

EMPRESA LABORATORIOS AICA, BIOCUBAFARMA, CUBA

La *Revista Cubana de Transformación Digital*, gestionada por la Unión de Informáticos de Cuba (UIC) y el Comité Académico de la V Conferencia Internacional de Ingeniería Informática y Sistemas de Información (CIISI 2022), que tuvo lugar del 28 de noviembre al 2 de diciembre de 2022, en el marco de la XX Convención Científica de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (Cujae), se integran en este número especial dedicado a las aplicaciones de la inteligencia computacional, estudios de caso en varios sectores y soluciones digitales en contextos específicos de negocio. Un total de trece contribuciones se seleccionaron para invitarlas a formar parte de la revista. Las primeras ocho contribuciones presentes en esta edición, se incluyeron en los paneles «Inteligencia computacional y soluciones de infraestructura informática» e «Ingeniería de *software*, soluciones informáticas y estudios de caso en múltiples sectores».

Para CIISI 2022, la ingeniería informática y los sistemas de información son claves en el proceso de transformación digital de la sociedad. La diversidad y complejidad de procesos que son impactados y rediseñados por las tecnologías digitales, crecen aceleradamente en múltiples sectores económicos y sociales (Levkovskyi, Hinrichs, Betzwieser, & Utesch, 2021). En el caso de los procesos que toman como base la información textual, se hace aún más complejo su procesamiento (Revina & Aksu, 2023).

En tal sentido, la primera contribución, titulada «Método de extracción automática de requisitos de *software* a partir de información textual no estructurada», propone un método para la extracción automática de requisitos de *software*. En este trabajo se realiza un análisis sintáctico basado en patrones léxicos-sintácticos, un análisis de dependencias y un enfoque basado en la

combinación de ambas técnicas. La solución propuesta fue evaluada, tomando como referencia la extracción manual de los requisitos de *software* de un conjunto de casos de prueba. Estos requisitos fueron comparados sintácticamente con los extraídos de forma automática.

En la misma dirección del procesamiento de información textual no estructurada, se ubica «Análisis de sentimientos orientado al comercio electrónico de CITMATEL: proyecto de voz del cliente». Esta segunda contribución desarrolla el concepto Voz del Cliente, como término que emerge para describir el proceso exhaustivo de captar e interpretar con regularidad las expectativas, preferencias y experiencias del cliente con determinados productos y servicios. Para darle una solución a esta necesidad de orientación al cliente, esta propuesta constituye la primera aproximación de la introducción de las tecnologías de Análisis de Sentimientos o Minería de Opinión, en el contexto del comercio electrónico de CITMATEL.

También en el contexto de la empresa CITMATEL se ubica la tercera contribución, cuyo título es «Multiclasificador homogéneo para detección de bots en el comercio electrónico». Mitigar las amenazas de bots es una tarea relevante que, por demás, se complejiza, porque en determinadas circunstancias los patrones de actividades humanas presentan el mismo patrón de actividad que los bots. Este estudio propone un enfoque de detección basado en aprendizaje supervisado, con los modelos homogéneos de ensambles de clasificadores, Bagging y Boosting. Se obtuvieron cuatro modelos multiclasificadores para predecir el tráfico de diferentes botnets, basados en diferentes tipos de tráfico.

La cuarta contribución, que cierra el bloque de aplicaciones de la inteligencia computacional, se titula «Un análisis bibliométrico de la producción científica cubana en la Web de la ciencia». Esta propuesta caracteriza el volumen y la visibilidad de la producción científica cubana en 120 años, en un conjunto de metadatos recuperados en la Web of Science (WoS). En el estudio se incluyen todas las publicaciones en la WoS que tuvieron a Cuba como país de procedencia y se excluyen aquellas en las que no se haga alusión, al menos, a una institución cubana donde estudie o trabaje un autor.

La quinta y sexta contribución son estudios de caso de adopción de soluciones digitales en el dominio de las humanidades digitales y el sector biofarmacéutico cubano. En esta oportunidad, los estudios de caso se emplean como métodos de transferencia tecnológica por su capacidad de explorar las complejidades en los procesos de asimilación de tecnologías, siempre que, como principio, se analicen en su contexto real (Rico, Bjarnason, Engström, Höst, & Runeson, 2021) (Wohlin & Rainer, 2022) (Song & Runeson, 2023). En tal sentido, la quinta contribución, titulada «Sistema de documentación en los laboratorios AICA+», muestra un sistema de trabajo digital para el área de proceso de gestión de la documentación, que forma parte del Sistema de Gestión de la Calidad de una entidad, donde todas las operaciones están completamente controladas por las agencias regulatorias farmacéuticas.

La sexta contribución, cuyo título es «Investigaciones fraseográficas digitales: estudio de caso Lextoolf», describe un proyecto informático para agilizar las investigaciones fraseográficas como sistema de trabajo digital también. Este tipo de investigación conjuga el interés por las unidades fraseológicas y los diccionarios. En su aspecto teórico se ocupa de la historia, la

crítica y la investigación sobre estas combinaciones de palabras, especialmente sobre su tratamiento en los distintos tipos de diccionarios, y en su aspecto práctico, atiende la actividad de elaboración de los diccionarios de fraseologismos. En ambos contextos reales de diferentes sectores cubanos, se abordan dimensiones regulatorias, tecnológicas y organizacionales de los procesos de adopción de tecnologías digitales.

La séptima contribución, titulada «Arquitectura para la interactividad en la TVD adaptada a las condiciones de Cuba», propone una arquitectura adaptada a las condiciones tecnológicas de Cuba y que tribute a incorporar funcionalidades de interactividad avanzada en la TVD. Para ello se realiza un análisis de las tecnologías disponibles, optando por una solución de *software* libre que permita la creación de estas aplicaciones y su integración en un mismo sistema, siguiendo una arquitectura basada en microservicios y el estándar *Hybrid Broadcast Broadband Television*. Esta propuesta contribuye al desarrollo de aplicaciones interactivas, utilizando *software* libre, y desarrolla prototipos para comprobar su correcto funcionamiento en escenarios de visitas virtuales 360 y los videojuegos.

Como última y octava contribución, cuyo título es «Soporte automatizado para la actividad de relaciones institucionales en la Cujae», se muestra un trabajo sobre la informatización de las actividades que dan soporte al proceso de relaciones institucionales en la Cujae. Se asimila el *software* GLPI y se logra la implementación del sistema de control de las solicitudes de acciones específicas y las solicitudes de los servicios de apoyo asociados. A partir del uso de este sistema, se pretende aumentar los proyectos de investigación, innovación y desarrollo, que generen convenios y contratos de colaboración con diferentes actores económicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Levkovskyi, B., Hinrichs, M., Betzwieser, B., & Utesch, M. C. (2021). Companies in transition: Understanding how the digital transformation affects business processes and their key performance indicators. Paper presented at the 27th Annual Americas Conference on *Information Systems*, AMCIS 2021.
- Revina, A., & Aksu, Ü. (2023). An approach for analyzing business process execution complexity based on textual data and event log. *Information Systems*, 114. doi:10.1016/j.is.2023.102184
- Rico, S., Bjarnason, E., Engström, E., Höst, M., & Runeson, P. (2021). A case study of industry–academia communication in a joint software engineering research project. *Journal of Software: Evolution and Process*. doi:10.1002/smr.2372
- Song, Q., & Runeson, P. (2023). Industry-academia collaboration for realism in software engineering research: Insights and recommendations. *Information and Software Technology*, 156. doi:10.1016/j.infsof.2022.107135
- Wohlin, C., & Rainer, A. (2022). Is it a case study?—A critical analysis and guidance. *Journal of Systems and Software*, 192. doi:10.1016/j.jss.2022.111395

## SÍNTESIS BIOGRÁFICA DEL AUTOR

Carlos Ramón López Paz es graduado de Ingeniería Informática (2002) y es Master en Informática Aplicada (2006) en la Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (Cujae). Obtuvo el grado de Doctor por la Universidad de Alicante, España (2011) con la tesis “Metodología para la sistematización de los servicios de consultoría TI”. En la actualidad se desempeña como jefe del Departamento de Investigación y Desarrollo en la Dirección de Informática de la empresa Laboratorios Farmacéuticos AICA. Además, es profesor Titular del Departamento de Ingeniería de Software de la Facultad de Ingeniería Informática de la Cujae. Se especializa en la aplicación de paradigmas y métodos de investigación que permitan transferir como estudios de casos las lecciones aprendidas en intervenciones consultoras en el contexto de iniciativas de transformación digital.

Copyright © 2023 López Paz, C. R.



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0 Internacional