

## **Tendencias en Tecnologías de Información y Comunicación**

### ***Trends in Information and Communication Technologies***

Jezreel Mejia<sup>1</sup>, Mirna Muñoz<sup>1</sup>, Tomas San Feliu<sup>2</sup>

{jmejia, mirna.munoz }@cimat.mx, tomas.sanfeliu@upm.es

<sup>1</sup>Centro de Investigación en Matemáticas- Unidad zacatecas, Parque Quantum, Ciudad del Conocimiento, Avenida Lasec, andador Galileo Galilei, manzana 3 lote 7, C. P. 98160, Zacatecas, México

<sup>2</sup>ETS de Ingenieros Informáticos :: Universidad Politécnica de Madrid, Campus de Montegancedo, 28660 Boadilla del Monte (Madrid), España

**DOI: 10.4304/risti.35.0**

### **Introducción**

Los artículos presentados en este número especial fueron seleccionados de los artículos aceptados en el Sexto Congreso Internacional de Mejora de Procesos Software (CIMPS) 2017, realizado en la Ciudad de Zacatecas, Zacatecas, México del 18 al 20 de Octubre del 2017. Este congreso ha tenido una tasa de aceptación del 30% de los artículos enviados.

En este número especial de la Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de la Información (RISTI), aborda temas relacionados a “Tendencias en Tecnologías de Información y Comunicación”. Los artículos presentan versiones extendidas y mejoradas de las versiones originales que han sido presentados en el congreso CIMPS 2017.

### **Tendencias en Tecnologías de Información y Comunicación**

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) evolucionan a una velocidad imparable, tal es el hecho, en el cual personas como organizaciones hacen uso de éstas, demandando cada vez más su utilización en cualquier aspecto de la vida cotidiana, esto trae consigo una constante investigación en áreas a fines a las TICs, así como la creación de nuevos dominios de interés.

En el contexto de la proliferación y utilización de diversos modelos o estándares para la implementación de mejora de procesos implica esfuerzo, tiempo y costo, debido, a que cada uno de ellos contiene su propia estructura, provocando que cada implementación sea muy compleja. En este sentido, tanto en modelos o estándares orientados a grandes empresas como a pequeñas o muy pequeñas como es el estándar ISO/IEC 29110 (Cano et al, 2015), se deben tener en cuenta factores existentes como son: tamaño de la organización, cultura organizacional, uso correcto del estándar o modelo, compromiso de la alta gerencia, participación y compromiso del equipo (Davila & Pessoa, 2015). Además en modelos más robustos como CMMI-Dev v1.3, informes generados indican que las organizaciones siguen enfrentando problemas para la mejora de procesos de software y aumentan el riesgo de fracaso en pequeñas y medianas organizaciones (Larrucea et al, 2016).

En este mismo sentido, surgen nuevos modelos o paradigmas dada la necesidad de enfocar y reforzar la cooperación entre el profesional de TI y los desarrolladores de software lo que se conoce como “DevOps”, que es una mezcla de dos palabras, desarrolladores y Operaciones (Virmani, 2015).

En cuanto al desarrollo de proyectos de software, además de tener en cuenta aspectos como calendario, presupuesto, es crucial que se defina un modelo durante la fase de análisis de requerimientos, para ello, es recomendable utilizar patrones. Sin embargo, una mala definición del patrón establecido genera los llamado bad smells que refleja un diseño pobre que impacta negativamente en las propiedades del sistema de software, los cuales pueden ocurrir desde el código fuente (Source Makings, Code Smells 2017) a la arquitectura misma del sistema.

Otro aspecto importante durante el desarrollo de software es evaluar la efectividad, eficiencia y satisfacción del software, para ello, se han desarrollado métodos de evaluación. Estos métodos evalúan características específicas dependiendo de las aplicaciones, tales como: Web (Saltiveri, 2013), móviles (Molano, 2015) y colaborativas (Quiñonez, 2016).

Con respecto al análisis de datos, hoy en día las organizaciones se enfrentan al crecimiento constante de información enfrentándose en que tipo de información es prioritaria en las organizaciones de cualquier entorno, además de como gestionar esta gran cantidad de datos. Como respuesta a ello, uno de los procesos que se esta utilizando es un proceso de Data warehousing que permite un análisis de datos existentes dentro de cualquier organización, ya que uno de sus objetivos es la creación de conocimiento a través de un conjunto de estrategias y herramientas tecnológicas (Golfarelli et al, 2004; Prieto & Piattini, 2015).

Finalmente, otro ámbito donde es prioritaria la utilización de análisis de datos es en las llamadas ciudades inteligentes, donde las ciudades y los territorios se consideran elemento clave de cualquier país (Nam & Pardo, 2011). Otro aspecto importante en el conocimiento generado a partir del análisis de información es la capacidad de absorción en la teoría del aprendizaje organizacional (Levitt & March, 1988), es decir, con el objetivo de encontrar una ventaja competitiva en ellas.

Los artículos publicados en este número de RISTI tratan de cubrir parte de las Tendencias en Tecnologías de Información y Comunicación que actualmente están siendo abordadas desde el punto de vista de Ingeniería del Software.

## Estructura

El primer artículo, presenta un estudio que analiza los factores del entorno que influyen en la adopción del estándar ISO/IEC 29110, en su perfil básico, en 4 pequeñas empresas desarrolladoras de software, utilizando la metodología de estudio de caso múltiple. Del conjunto de factores del entorno analizados, se encontró como resultado que 5 de ellos influenciaron positivamente en todas las empresas sin importar el contexto, 2 ellos negativamente y 2 de ellos tuvieron relación entre factores debido al contexto.

El segundo artículo, estudia los factores relacionados con características del software, la organización y los usuarios para la aceptación del software de gestión ya que el uso de aplicaciones de software generalmente en su adopción no siempre es efectiva. En particular, en la gestión de proyectos, donde existen algunas dificultades en el contexto de las empresas medianas en Lima para utilizar las herramientas de gestión de proyectos.

El tercer artículo, propone la identificación de alternativas de caminos a través de una herramienta para lograr una efectiva implementación en el modelo CMMI-DEV Nivel 2, considerando sus objetivos de negocio de la organización, ya que en la actualidad, uno de los principales obstáculos de las organizaciones de desarrollo de software en la implementación del Modelo CMMI-Dev es como iniciar su implementación y aumentar la probabilidad de éxito en una evaluación SCAMPI.

El cuarto artículo, muestra la implementación de un enfoque DevOps (Developer Operations) en Centros de Datos que permite establecer estrategias para la gestión de operaciones automatizadas, ingeniería de software y aseguramiento de la calidad. Este artículo presenta la implementación de un enfoque evolucionado de DevOps nombrado como DevSecOps+ Risk Management, que además, permite establecer estrategias para gestionar la seguridad informática y gestión de riesgos.

En el quinto artículo presenta en análisis de bad smells arquitectónicos que son causa frecuente de acumulación de deuda técnica; término que se refiere al costo en que se incurre por utilizar un enfoque de diseño o desarrollo apresurado y descuidado. Los resultados obtenidos en este artículo, muestran que la mayoría de los bad smells definidos existen en la práctica, y que la estrategia de detección propuesta por los autores reduce en un amplio margen el tiempo requerido para detectar bad smells mediante una revisión de código de forma manual.

El sexto artículo, presenta una propuesta de evaluación de usabilidad para Aplicaciones Colaborativas (AC) con interfaces de usuario multimodal, aplicada a los cuatro elementos de una AC: comunicación, colaboración, coordinación y regulación. La propuesta contempla la evaluación en tres etapas: planeación, ejecución y análisis y reporte. La propuesta de evaluación se aplicó a una AC con interfaz multimodal que permite la elaboración de diagramas de flujo.

El séptimo artículo, presenta una nueva metodología para procesos data warehousing, que integra la especificación de requisitos de información, modelamiento relacional, modelo de desarrollo combinado a partir de las propuestas de Kimball y Hefesto, un proceso aumentado de extracción-transformación y carga que incorpora explícitamente una fase de validación de indicadores, y finalmente visualizaciones integradas e interactivas para el análisis multidimensional de los indicadores obtenidos.

En el octavo artículo, presenta un marco acuñado como SmartLand-LD con un enfoque de Web Semántica que apoya la extracción, la transformación de datos vinculados, la integración y la explotación de datos masivos y heterogéneos, con aplicación en la toma de decisiones relacionadas con el desarrollo inteligente y sostenible de los territorios. Este marco permite la construcción de gráficos de conocimiento, la interoperabilidad semántica y las técnicas colaborativas de ciencia abierta, por lo que, permite el mapeo e integración de datos sobre indicadores de desarrollo sostenible en territorios de alta biodiversidad.

Finalmente, en el noveno artículo, se presenta una re-conceptualización del constructo ‘capacidad de absorción’ (ACAP) en las organizaciones para facilitar la simulación de los efectos de la adquisición, asimilación y explotación de conocimiento aprovechable del entorno de la organización, con el objetivo de generar ventaja competitiva e innovación en las organizaciones.

## Agradecimientos

Agradecemos al Director de la Revista Álvaro Rocha por otorgar la oportunidad para dar a conocer los trabajos mas relevantes presentados en el congreso CIMPS 2017. Asimismo, expresamos nuestra gratitud a los autores de los trabajos publicados, lo cual hizo posible este número especial en RISTI. Damos la enhorabuena a todos aquellos autores cuyos artículos han sido publicados en este número especial de RISTI.

## Referencias

- Cano, C., Melgar, A., Dávila, A., & Pessoa, M. (2015). Comparison of Software Process Models. A Systematic Literature Review. In XLI Conferencia Latinoamericana en Informática (CLEI 2015) (pp. 19–23). Arequipa.
- Dávila, A., & Pessoa, M. (2015). Factors driving the adoption of ISO/IEC 29110: A case study of a small software enterprise. In Proceedings - 2015 41st Latin American Computing Conference, CLEI 2015 (pp. 1–8). <https://doi.org/10.1109/CLEI.2015.7360042>
- Larrucea, X., O'Connor, R. V., Colomo-Palacios, R., & Laporte, C. Y. (2016). Software process improvement in very small organizations. IEEE Software, 33(2), 85–89. <https://doi.org/10.1109/MS.2016.37>
- Virmani M. (2015). Understanding DevOps & Bridging the gap from continuous integration to continuous delivery. In Fifth international conference on Innovative Computing Technology (INTECH 2015). pp. 78–82
- “Source Makings, Code Smells.” (2017). <https://sourcemaking.com/refactoring/>
- Saltiveri, T. G., Fransi, E. C., & Salla, Y. M.. (2013). Análisis de usabilidad de cooperativas del sector de la fruta y aceite en el área de Lleida. RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação, 11, 45–59.

- Molano, J. I. R., Yara, E. S., & García, L. K. J. (2015). Model for measuring usability of survey mobile apps, by analysis of usability evaluation methods and attributes. In *Information Systems and Technologies (CISTI), 2015 10th Iberian Conference on* (pp. 1–6). IEEE.
- Quiñonez, Y., Luzardo, G. & Granda, R. (2016). Implementación de un sistema multi-táctil en ambientes educativos para promover y facilitar la evaluación del trabajo colaborativo en el aula. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 17, 57–65.
- Golfarelli, M., Rizzi, S. & Cella, I. (2004). Beyond Data Warehousing: What's Next in Business Intelligence. In: *Proceedings of the 7th ACM international workshop on data warehousing and OLAP*, pp. 1-6. Washington DC, USA, ISBN 978-0-07-067752-4.
- Prieto, A. & Piattini, M. (2015). Propuesta de marco de mejora continua de gobierno TI en entidades financieras. *Revista ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información RISTI*, N.º 15, 06/2015, pp. 51–67. DOI: 10.17013/risti.15.51-67.
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In *Proceedings of the 12th annual international digital government research conference: digital government innovation in challenging times* (pp. 282–291).
- Levitt, B., & March, J. G. (1988). Organizational learning. *Annual review of sociology*, 319–340.