

## MODELO DE CALIDAD MIXTO PARA SOFTWARE RESPONSABLE DE LA GESTIÓN DE LA MOVILIDAD URBANA EN SMART CITIES

Alejandro Rivoira\* (1), Alberto Sánchez (2), Alberto Fernández Gil (3), Carlos Salgado (2), Mario Peralta (2)

(1) Universidad Tecnológica Nacional, San Francisco, Córdoba, Argentina.

(2) Universidad Nacional de San Luis, San Luis, San Luis, Argentina.

(3) Centro para las Tecnologías Inteligentes de la Información y sus Aplicaciones (CETINIA) – Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España.

\* rivoira.ale@gmail.com

Palabras Claves: Modelo de Calidad, ISO/IEC 25010, Movilidad, Ciudades Inteligentes, Coordinación Dinámica de Flotas Abiertas.

Las Smart Cities son ciudades que, por medio de las aplicaciones de la tecnología en sus diferentes ámbitos, se transforman en localidades más eficientes en el uso de sus recursos, ahorrando energía, mejorando los servicios entregados y promoviendo un desarrollo sustentable. Las tecnologías de la información y de la comunicación son el eje central de las mismas, por tal motivo deben ofrecer garantía de calidad. La calidad de software puede ser entendida como el grado con el cual el usuario percibe que el software satisface sus expectativas. En esta línea de investigación, se presenta un modelo de calidad mixto, para software responsable de la gestión de coordinación dinámica de flotas abiertas en una ciudad inteligente. El modelo de calidad representa la piedra angular en torno a la cual se establece el sistema para la evaluación de la calidad del producto. En este modelo, se determinan las características de calidad que se van a tener en cuenta a la hora de evaluar las propiedades de un producto software determinado. La aplicación del modelo se hará sobre una app para celulares llamada EcoBike, perteneciente al proyecto Ecobike Solutions, que se encarga de gestionar la movilidad y el buen funcionamiento del tráfico de bicicletas en la ciudad de Madrid. El modelo propuesto y definido, se describe a continuación. Se denomina mixto porque, si bien tiene como base principal el Modelo ISO/IEC 25010, se adaptaron y/o agregaron subcaracterísticas para el dominio del problema como: Adecuación Funcional (Complejidad funcional y Corrección funcional), Eficiencia de Desempeño (Comportamiento temporal y Utilización de recursos), Usabilidad (Inteligibilidad, Aprendizaje, Operabilidad, Estética, Accesibilidad, Beneficio e Interpretabilidad), Fiabilidad (Madurez, Disponibilidad y Tolerancia a fallas). Debido a que las características y subcaracterísticas de un modelo son conceptos abstractos, estos no pueden ser directamente medidos en un software. Para medirlos se les asocian distintas métricas. A la hora de realizar la evaluación, no es posible hacer un análisis

integral basado en el modelo y las métricas solamente, debido a rangos de valores disímiles y unidades de expresión distintas. Para realizar operaciones y comparaciones consistentes, es necesario que cada métrica sea interpretada a través de un indicador elemental. La contribución del modelo, métricas e indicadores es tener un medio para medir y evaluar la calidad de aplicaciones web y móviles para la gestión de flotas abiertas en una ciudad inteligente. El objetivo es producir información cuantitativa sobre ciertas características de calidad basados en el modelo ISO/IEC 25010, con el fin de poder tomar decisiones de cambio o mejoras si fuesen necesarios. El modelo no es cerrado bajo ningún aspecto, ya que el mismo se puede adaptar a nuevas situaciones de mercado o tecnologías que fueran surgiendo. Además, brinda un conjunto de métricas e indicadores que pueden adaptarse también a los nuevos cambios. Se puede complementar el conjunto de métricas e indicadores, puesto que son el conjunto mínimo que se pudiera necesitar para evaluar software para gestionar la movilidad en zonas urbanas en lo que refiere, puntualmente, a las bicicletas.

*El siguiente trabajo fue presentado en el Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC) 2018 y enviado para publicación Congreso Nacional de Ingeniería Informática Sistemas de Información (CoNalISI) 2018.*