

## TÉCNICA BASADA EN ISO/IEC 25030: UN APORTE PARA LA ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CALIDAD DEL SOFTWARE

Javier Saldarini\*, Claudio Carrizo\*, Silvana Armando\*, Julio Trasmontana\*, Gastón Ferreyra\*  
 Carlos Salgado<sup>†</sup>, Alberto Sanchez<sup>†</sup>, Mario Peralta<sup>†</sup>

\*Facultad Regional San Francisco Universidad Tecnológica Nacional {saldarinijavier, ccarrizo77, silvana.armando, julio.trasmontana, gastonferreyra49}@gmail.com

<sup>†</sup> Departamento de Informática Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales- Universidad Nacional de San Luis - e-mail: {csalgado, asanchez, mperalta}@unsl.edu.ar

### INTRODUCCIÓN

Nos encontramos en un momento de completa revolución. Se habla de la 4° revolución Industrial/Tecnológica y de la transformación digital, la cual, tiene un profundo impacto en las organizaciones y la sociedad (Piattini et al., 2018).

Esta transformación digital lleva a que casi todo tipo de organizaciones incorpore soluciones de software para poder cumplir con sus metas, optimizando sus procesos operativos y estratégicos. Al incorporar una solución basada en software se deberían considerar las propiedades con las que debiera contar esa solución. Según (ISO/IEC 25010, 2011). Las propiedades del software se clasifican en *Propiedades Asignadas* y *Propiedades Inherentes*, estas últimas, a su vez, se pueden clasificar como funcionales y como de calidad. Las funcionales determinan lo que el software es capaz de hacer. Las de calidad determinan qué tan bien funciona el software.

Como se menciona anteriormente la calidad del software determinará qué tan bien funcionará el mismo, por ende, será de gran importancia que la solución de software que incorpore una determinada organización pueda cumplir con ciertos criterios de calidad para que le permita operar sus procesos de manera eficaz y eficiente.

Si hablamos de calidad del software, podemos mencionar las principales definiciones que se encuentran en la literatura. Entre ellas se puede citar la propuesta en (IEEE, 1990), donde se expresa que “La calidad del software es el grado con el que un sistema, componente o proceso cumple los requerimientos especificados y las necesidades o expectativas del cliente o usuario”.

También se observa que, en (ISO/IEC 25010, 2011), se la define como el grado en que el producto software satisface las necesidades expresadas o implícitas, cuando es usado bajo condiciones determinadas.

Si bien parece no haber una definición única y aceptada universalmente al respecto, se puede observar que todas ellas mencionan que la calidad del software debería ser el cumplimiento y/o grado de satisfacción respecto de determinadas necesidades y/o requisitos dados, los cuales pueden ser explícitos y/o implícitos, entre otros.

Por lo general la mayoría de las organizaciones tienen muy en claro cuáles serían los resultados a alcanzar con la implementación de un determinado software, esto luego se puede traducir como las propiedades funcionales que un software debería tener para satisfacer las necesidades de un determinado dominio o ámbito de aplicación.

Por otro lado, no es tan sencillo determinar los aspectos o características de calidad que se pretenda que tenga un

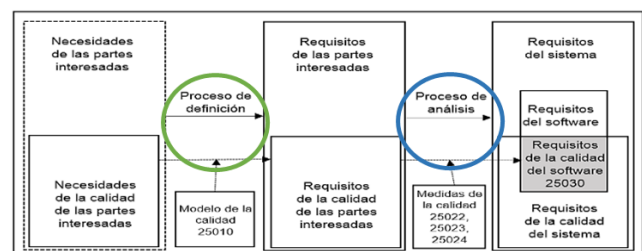
determinado producto de software, dado que estas características suelen estar asociadas a las necesidades de cómo quieren los distintos usuarios, pertenecientes a las distintas partes interesadas, que se comporte el software cuando es instalado, operado, mantenido, etc.

Específicamente si nos centramos en la necesidad de poder lograr una especificación de requisitos de calidad para un determinado producto de software, es importante mencionar la existencia de una serie de normas internacionales que conforman SQuaRE (*Systems and software engineering-Systems and software Quality Requirements and Evaluation*) cuyo propósito es ayudar al desarrollo y adquisición del producto de software con la especificación y evaluación de los requerimientos de calidad. SQuaRE establece criterios para la especificación de requerimientos de calidad del producto de software, su medición y evaluación. Incluye, además, un modelo de calidad para la alineación de las definiciones de calidad del cliente con atributos del proceso de desarrollo.

Dentro de SQuaRE existe la norma ISO/IEC 25030, la cual brinda un marco que permite llevar a cabo el proceso de Especificación de Requisitos de calidad de software, partiendo de las necesidades de las partes interesadas hasta llegar a determinar los requisitos de la calidad del software. Para ello esta norma propone dos procesos (Ver Fig. 1):

- 1- El proceso de definición
- 2- Proceso de análisis.

Fig. 1. Definición y análisis de los requisitos de la calidad del software ISO/IEC 25030



Vista la necesidad planteada, es que se propone el desarrollo de una técnica, basada en ISO/IEC 25030, que partiendo de las necesidades de las partes interesadas permita arribar a una especificación de requisitos de calidad. El fin, es que esta técnica contribuya para que las organizaciones puedan incluir aspectos de calidad a la hora de incorporar un determinado software.

### MÉTODOS

Como se mencionó anteriormente, el desarrollo de esta técnica de relevamiento está basada en el marco de trabajo propuesto por la norma ISO/IEC 25030.

Otro aspecto importante y necesario que se destaca en esta técnica es la identificación de los distintos tipos de usuarios que pertenecen a las distintas partes interesadas, esto se logra a través de la categorización propuesta por ISO/IEC 25000.

Estas partes interesadas incluyen tres tipos de usuarios, según se explicita en (ISO/IEC 25010, 2011).

1. Usuario principal
2. Usuarios secundarios
3. Usuario indirecto

Específicamente esta técnica está compuesta por una serie de cuestionarios, los cuales incluyen una serie de preguntas, estas preguntas son seleccionadas de la guía de preguntas general y son las que permiten recoger las opiniones de los usuarios pertenecientes a las partes interesadas respecto de los aspectos de calidad para las funcionalidades de un determinado software en un ámbito específico de aplicación.

Para la elaboración de las preguntas se utilizaron los siguientes elementos:

- Norma ISO/IEC 25030
- Norma ISO/IEC 25010
- Norma ISO/IEC 25023
- Escala de Likert
- Recomendaciones para recoger opiniones

Estas preguntas están relacionadas con las características y subcaracterísticas del Modelo de Calidad (MC) de ISO/IEC 25010 y las métricas definidas en ISO/IEC 25023, y tienen la finalidad de que los distintos tipos de usuarios (principales, secundarios e indirectos) puedan responderlas de manera autónoma teniendo en cuenta el software o sistema objeto de análisis y el ámbito de aplicación del mismo. Las respuestas se dan en una escala de cinco niveles de importancia de Likert (Likert, 1974).

Las preguntas están redactadas preferentemente en lenguaje no técnico, siguiendo las recomendaciones descriptas en (Cortada, 2004).

A continuación, se da un ejemplo de cómo quedaron redactadas las preguntas y su asociación con las características y subcaracterísticas de calidad en base al modelo de calidad externo de ISO/IEC 25010 y la asociación con las métricas correspondientes a ISO/IEC 25023.

**Característica:** Usabilidad

**Subcaracterística:** Operatividad

**Métrica Asociada:** Soporte de dispositivos de entrada

**Pregunta:** ¿Qué importancia tiene para usted que el sistema pueda realizar las tareas mediante todas las modalidades de entrada apropiadas, como el teclado, el ratón o la voz? (Ej: en determinados casos el uso del teclado hace las tareas más sencillas, el uso de lectores de código de barras, etc.)

**Respuesta**

Sin importancia	De poca importancia	Moderadamente importante	Importante	Muy importante
○	○	○	○	○

## RESULTADOS

La elaboración esta técnica arrojó como resultado:

- Una guía general con un total de 84 preguntas. Estas preguntas abarcan la totalidad de las características y subcaracterísticas del MC de ISO/IEC25010.
- Tres tipos de cuestionarios que contienen un subconjunto de las 84 preguntas y están orientados para cubrir las necesidades y expectativas de los usuarios principales, secundarios e indirectos.
- Un método basado en la escala de Lickert que permite procesar las respuestas a los cuestionarios, ponderar los resultados y fijar criterios de aceptación.
- Un informe que contiene la especificación de requisitos, donde se detallan las características y subcaracterísticas de calidad que debería cumplir el software que se desee incorporar para un determinado ámbito de aplicación.

## CONCLUSIONES

Este trabajo permitió desarrollar una propuesta para aquellas organizaciones que, a la hora de incorporar un determinado software, puedan establecer un criterio de decisión más amplio, no solo limitarse a seleccionar un software por sus propiedades funcionales, sino que también cuenten con un instrumento que les facilite incorporar criterios de calidad, a través de una especificación de requisitos de calidad basada en un estándar internacional.

## REFERENCIAS

- Cortada N. de Kohan, Teoría y Métodos para la construcción de Escalas de Actitudes. 1ª Ed: Lugar Editorial SA, Buenos Aires 2004.
- IEEE Standard 610. Institute of Electrical and Electronics Engineers Computer dictionary. Compilation of IEEE Standard Computer Glossaries.1990.
- ISO/IEC 25000 Systems and software engineering-Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)- Guide to SQuaRE, ISO, 2014.
- ISO/IEC 25030: Software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Quality requirements. ISO, 2007.
- ISO/IEC 25010 Systems and software engineering-Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)-System and software quality models. ISO, 2011.
- Piattini Velthuis et al., “Calidad de sistemas de información”. 4ª Edición ampliada y actualizada: RaMa, 2018.
- Likert, RA, A method of constructing an attitude scale. GM Maranell. Chicago 1974.
- ISO/IEC 25023: Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Measurement of system and software product quality. ISO, 2016(E)