

## Public Software: Quality Requirements Specification using LLMs and ISO 25000

Javier Saldarini<sup>1</sup> - ORCID: 0000-0001-6888-922X - [saldarinijavier@gmail.com](mailto:saldarinijavier@gmail.com)  
Claudio Carrizo<sup>1</sup> - ORCID: 0000-0003-4241-6664 - [cjcarrizo77@gmail.com](mailto:cjcarrizo77@gmail.com)  
Mansilla Juan Pablo<sup>1</sup> - ORCID:0009-0007-6639-630X - [juampimansia77@gmail.com](mailto:juampimansia77@gmail.com)  
Alberto Sánchez<sup>2</sup> - ORCID: 0000-0002-7594-3367 - [alfanego@unsl.edu.ar](mailto:alfanego@unsl.edu.ar)  
Carlos Salgado<sup>2</sup> - ORCID: 0000-0001-8108-2180 - [csalgado@unsl.edu.ar](mailto:csalgado@unsl.edu.ar)  
Mario Peralta<sup>2</sup> - ORCID: 0000-0003-2069-0558 - [mperalta@unsl.edu.ar](mailto:mperalta@unsl.edu.ar)

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional San Francisco  
Avda. de la Universidad 501, C.P. 2400, San Francisco, Córdoba, Argentina

<sup>2</sup>Departamento de Informática Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales  
Universidad Nacional de San Luis  
Ejército de los Andes 950 – C.P. 5700- San Luis - Argentina

**Abstract.** To implement innovative processes that facilitate operations for citizens, the development and implementation of software is essential as part of the digitalization of the State. In this regard, the National Office of Information Technology (ONTI) promotes a series of Technical Specifications (TS) to guide the development and/or acquisition of goods and services through the Technological Standards for Public Administration (ETAP).

Specifically, the TS-LI, entitled: Software Development as a Technological Innovation Project, is a guide that serves as a reference for carrying out specifications for a technical requirement.

Specifically, the main objective of this work is to present a guide that supports the activity of specifying software quality requirements, as a contribution to the TS-LI. The guide is based on the process proposed by the international standard ISO/IEC 25030 and proposes interaction with a generative AI agent based on LLM models, taking as reference the context of a specific project to be carried out, user stories, and the ISO/IEC 25000 family of standards.

The proposal presented in this short article is part of a recently initiated line of research.

**Keywords:** Software Quality, Public Software, LLMs.

## Software Público: Especificación de Requisitos de Calidad mediante el uso de LLMs e ISO 25000

**Resumen.** Para implantar procesos innovadores y que faciliten las operaciones a los ciudadanos, es fundamental el desarrollo y la implementación de software como parte de la digitalización del Estado; en este sentido, la Oficina Nacional de Tecnologías de Información (ONTI) promueve una serie de Especificaciones Técnicas (ET) con el fin de orientar el desarrollo y/o adquisición de bienes y servicios a través de los Estándares Tecnológicos para la Administración Pública (ETAP).

De manera específica, la ET-LI, denominada: *Desarrollo de software como Proyecto de Innovación Tecnológica*, es una guía que sirve de referencia para llevar a cabo especificaciones sobre un requerimiento técnico.

Puntualmente, este trabajo tiene como principal objetivo presentar una guía que permita dar soporte a la actividad de especificación de requisitos de calidad del software, como un aporte a la ET-LI. La guía está basada en el proceso propuesto por el estándar internacional ISO/IEC 25030, y propone la interacción con un agente de IA generativa basado en modelos LLMs, tomando como referencia el contexto de un determinado proyecto a realizar, historias de usuarios y la familia de normas ISO/IEC 25000.

La propuesta presentada en este artículo corto forma parte de una línea de investigación de reciente iniciación.

**Palabras clave:** Calidad del Software, Software Público, LLMs.

## 1 Introducción

La Oficina Nacional de Tecnologías de Información (ONTI) (Oficina Nacional de Tecnologías de la Información) promueve una serie de Especificaciones Técnicas (ET) a través de los Estándares Tecnológicos para la Administración Pública (ETAP) (ETAP v26); dentro de los principales objetivos de los ETAP, se remarca el de fomentar la estandarización de los bienes y servicios informáticos, entre ellos, los sistemas y programas a ser utilizados por el Sector Público Nacional.

De manera puntual para el desarrollo de este trabajo haremos foco en la Especificación Técnica-LI (ET-LI), denominada: *Desarrollo de software como Proyecto de Innovación Tecnológica* (Documentos ETAP v26).

Si bien, la mencionada ET-LI cuenta con lineamientos y recomendaciones de gran utilidad, las cuales están orientadas a las buenas prácticas a seguir para desarrollar software en el ámbito del Sector Público Nacional, alentando el uso de metodologías ágiles y el testing, entre otros, se observa que, para establecer especificaciones asociadas a la calidad del software, no se cuenta con algún estándar de referencia, buena práctica o guía que permita al equipo técnico poder especificar este tipo de requisitos.

Uno de los principales desafíos en la especificación de requisitos de calidad radica en su formulación imprecisa por parte de los usuarios, quienes suelen expresarlos en términos generales. Esta ambigüedad dificulta su interpretación y verificación, por lo que se recomienda enunciarlos de forma cuantitativa, utilizando criterios que permitan su evaluación objetiva mediante pruebas concretas. (Sommerville, 2011).

En función de lo expresado anteriormente, es que en este trabajo se presenta de manera preliminar el desarrollo de una guía que, al ser utilizada como un copiloto por parte de un equipo técnico, proporcionando ayuda para arribar a una especificación de requisitos de calidad como complemento a una ET-LI.

A continuación, en la Sección 2 se muestran los elementos y pasos que forman parte de la guía, mientras que en la sección 3 se detallan las acciones futuras.

## 2 Guía para la especificación de Requisitos de Calidad con el apoyo de IA (RC-IA)

La guía está compuesta por una serie de pasos, basada en el proceso propuesto por ISO/IEC 25030 (ISO/IEC 25030:2007), donde en cada paso se genera un prompt para poder interactuar con un agente de IA generativa basado en modelos LLM, por ejemplo, ChatGPT (Openai), Gemini, (Google), etc., partiendo de una historia de usuario, hasta arribar finalmente a una especificación de Requisitos de Calidad del software.

## 2.1 Elementos que son parte de esta guía:

1. Modelo para redacción de Historia de Usuario
2. Proceso definido por ISO/IEC 25030 (ISO/IEC 25030:2007, 2007)
3. Modelo de calidad de producto ISO/IEC 25010 (ISO/IEC 25010:2011, 2011).
4. Medidas de calidad del producto de software ISO/IEC 25023 (ISO/IEC 25023:2016, 2016 (E))
5. Pasos y Plantilla para la redacción de prompt
6. IA generativa basado en modelos LLM (Ejemplo: ChatGPT (Openai), Gemini (Google), etc)
7. Plantilla para registro de respuestas
8. Documento con la especificación de requisitos de calidad asociado a los criterios de aceptación y la historia de usuario que los generó.

## 2.2 Pasos de la Guía

La guía se compone de 6 pasos, cada uno de ellos cuenta con una plantilla preestablecida para la redacción de los prompt, los cuales se describen brevemente a continuación.

### Paso 1. Identificación de Necesidades de Calidad de las Partes Interesadas (NCPI)

El equipo técnico utiliza la primer plantilla de prompt que parte de una **historia de usuario** (formato: *Como, Quiero, Para*) e invoca al modelo de IA (por ejemplo, ChatGPT) para identificar las **necesidades de calidad** según la norma **ISO/IEC 25030**. Resultado esperado: listado de Necesidades de las Partes Interesadas (NCPI) documentadas en plantilla..

### Paso 2: Identificación de Requisitos de Calidad de las Partes Interesadas (RCPI)

Basándose en las NCPI del paso anterior, se solicita a la IA que las traduzca en **requisitos de calidad** utilizando las **características y sub-características de la norma ISO/IEC 25010**.

Resultado esperado: conjunto de Requisitos de Calidad de las Partes Interesadas (RCPI) registrados en plantilla.

### Paso 3: Identificación de Requisitos de Calidad de Software (RCSW)

A partir del paso anterior, se genera un nuevo prompt incorporando los RCPI para que la IA proponga **métricas concretas** de calidad, guiándose por la norma **ISO/IEC 25023**. Resultado esperado: lista de Requisitos de Calidad del Software (RCSW) cuantificables, documentados en plantilla.

### Paso 4. Identificación de Criterios de Aceptación

A partir de los RCSW, se solicita a la IA la generación de **criterios de aceptación** claros, verificables y alineados con las necesidades y requisitos anteriores. Resultado esperado: criterios de aceptación asociados a cada requisito, registrados..

### Paso 5. Identificación de pruebas para validar criterios de aceptación

El Analista QA solicita a la IA que sugiera **tipos de prueba y herramientas recomendadas** para validar los criterios definidos. Se especifica el tipo (manual o automatizada), su objetivo y la tecnología sugerida. Resultado esperado: conjunto de pruebas estructuradas por característica de calidad.

#### **Paso 6. Elaboración de Informe de Especificación de Requisitos de Calidad de Software.**

Con toda la información reunida en los pasos anteriores, el equipo técnico compila un **informe técnico final** que documenta la especificación completa de los requisitos de calidad del software.

Resultado esperado: documento consolidado que integra HU, NCPI, RCPI, RCSW, CA y pruebas.

### **3 Acciones Futuras**

Como se mencionó en el resumen, esta es una línea de investigación de reciente iniciación, como próximo paso se pretende instanciar la guía en distintos agentes de IA generativa, para verificar cuál es el modelo de LLM que mejor se ajusta a este dominio, esto servirá para refinar los pasos y los instrumentos de recolección y registro de datos que permiten generar los prompt. Luego se llevará a cabo una prueba de concepto a través del uso de la guía en un caso real por parte de un equipo técnico que valide su utilidad y aplicación para especificar RC en una ET-LI.

### **Referencias**

- Documentos ETAP v26. *Documentos ETAP v26*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/onti/documentos-etap-v26>
- ETAP v26. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/onti/documentos-etap-v26>
- Google. Obtenido de <https://gemini.google.com/?hl=es>
- ISO/IEC 25000:2014. (2014). Systems and software engineering-Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE).
- ISO/IEC 25010:2011. (2011). Systems and software engineering-Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)-System and software quality models.
- ISO/IEC 25023:2016. (2016 (E)). Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Measurement of system and software product quality.
- ISO/IEC 25030:2007. (2007). Software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Quality requirements. ISO.
- Oficina Nacional de Tecnologías de la Información. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-ciencia-y-tecnologia/onti>
- Openai. Obtenido de <https://openai.com/chatgpt/>
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software* (9° ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.