

Una propuesta para incorporar calidad de datos en criterios de aceptación en historias de usuario

A proposal to incorporate data quality into acceptance criteria in user stories

Presentación: 21/08/2024

Javier Saldarini, Claudio Carrizo

Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional San Francisco
saldarinijavier@gmail.com; cjcarrizo77@gmail.com

Carlos Salgado, Alberto Sánchez, Mario Peralta

Universidad Nacional de San Luis - Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales
csalgado@unsl.edu.ar, asanchez@unsl.edu.ar, mperalta@unsl.edu.ar

Resumen

Actualmente las organizaciones utilizan Sistemas de Información (SI) para cumplir con sus objetivos de negocio y para desarrollar la toma de decisiones efectiva; para que la información obtenida se considere correcta, es necesario que los datos de entrada tengan el nivel de calidad deseado. En el contexto del desarrollo ágil de SI, se utilizan Historias de Usuario (HU) para describir una funcionalidad de sistema que aporte valor para un cliente y/o usuario; en este contexto también se definen criterios de aceptación que representan las condiciones de satisfacción que debe cumplir cada HU para ser aceptada; resulta importante incorporar criterios de aceptación que permitan validar la calidad de los datos de entrada. Lo anterior, nos motivó a presentar una propuesta basada en un proceso que permite incorporar criterios de aceptación basados en Requisitos de Calidad de Datos (RCD), los cuales son obtenidos a través del estándar internacional ISO/IEC 25000.

Palabras clave: Calidad de Datos, ISO/IEC 25000, Metodologías ágiles, Historias de Usuario, Criterios de Aceptación.

Abstract

Currently, organizations use Information Systems (IS) to meet their business goals and to develop effective decision making; For the information obtained to be considered correct, it is necessary that the input data have the desired level of quality. In the context of agile IS development, User Stories (HU) are used to describe a system functionality that provides value for a customer and/or user; In this context, acceptance criteria are also defined that represent the conditions of satisfaction that each HU must meet to be accepted; It is important to incorporate acceptance criteria that allow validating the quality of the input data. The above motivated us to present a proposal based on a process that allows incorporating acceptance criteria based on Data Quality Requirements (RCD), which are obtained through the international standard ISO/IEC 25000.

Keywords: Data Quality, ISO/IEC 25000, Agile Methodologies, User Stories, Acceptance Criteria

Introducción

Las organizaciones utilizan SI para poder cumplir sus objetivos de negocios y para desarrollar la toma de decisiones efectiva (Zina Houhamdi, 2019). Si bien existen muchas definiciones de SI, (Andreu, 1991) lo define como “aquella agrupación formal de los procesos los cuales se ejecutan sobre una colección de datos e información estructurada según los requerimientos de las compañías, donde se encarga de recopilar, elaborar y distribuir de forma selectiva la información que ha sido requerida para la ejecución de la organización en mención, y también para los dinamismos de dirección y control que corresponda, que contribuyen en cierta parte sobre la secuencia de toma de decisiones requeridos con el fin de lograr cumplir con las funciones de la organización manteniendo su misión”. Según lo expresado en dicha definición, resulta lógico pensar que la información que proporcionan estos sistemas, debe tener un alto nivel de calidad; para lograr esto, es necesario que los datos de entrada también tengan la calidad óptima.

En la Norma (ISO/IEC 25012:2008, 2008), se define a la calidad de datos como “el grado en que las características de los datos satisfacen las necesidades declaradas e implícitas cuando se utilizan bajo condiciones especificadas”. Por otra parte, existe un estándar internacional denominado (ISO/IEC 25000:2014, 2014), el cual provee 2 normas

específicas que aplican sobre la calidad de los datos. La primera es la Norma (ISO/IEC 25012:2008, 2008), la cual permite definir un modelo general de calidad de datos conservados en formato estructurado; la segunda es la Norma ISO/IEC 25024 (ISO/IEC 25024:2015, 2015), la cual provee un conjunto de métricas para medir cada una de las características del modelo de calidad de datos.

Por otra parte, existen diferentes metodologías que permiten guiar el desarrollo de los SI, entre las cuales, podemos mencionar: Metodologías Tradicionales (Cascada, En V, RUP, RAD, Espiral, etc.) y Metodologías Ágiles: (XP, Scrum, Crystal, etc. (Restrepo, y otros, 2019). Estas últimas están basadas en el Manifiesto Ágil (Manifesto for Agile Software Development, s.f.), en donde sus principales características están centradas en el desarrollo iterativo e incremental, las entregas frecuentes, la priorización de los requisitos, la constante interacción con el cliente, la adaptación al cambio, el trabajo colaborativo en equipo, etc. Autores como Sommerville (Sommerville, 2011) y Pressman (Pressman, 2005) coinciden en que las más reconocidas en la industria del software son: Scrum (Scrum Alliance, s.f.), Programación Extrema (Extreme Programming, s.f.), entre otras. En este tipo de metodologías, se utiliza el formato de historias de usuario, que es una explicación general e informal de una función de software escrita desde la perspectiva del usuario final. En el ámbito de un requisito de sistema, podríamos decir que esa función de software se traduce básicamente en 2 tipos de requisitos: funcionales y no funcionales (Sommerville, 2011); estos últimos se derivan en requisitos de calidad.

Una manera de poder garantizar la calidad de los datos, es incluyendo Requisitos de Calidad de Datos (RCD), de manera temprana durante el proceso de desarrollo de los SI. En este sentido, existe la Norma (IRAM ISO/IEC 25030:2019, 2019), la cual provee un proceso para obtener RCD.

Según lo expresado anteriormente, surgió una propuesta que consiste en incorporar RCD de manera temprana, a través de criterios de aceptación en historias de usuario; estos RCD permitirán realizar validaciones sobre los datos de entrada, de manera de poder garantizar que dichos datos contengan atributos de calidad. Dentro del marco de trabajo de Scrum, se sugiere que esta guía pueda ser utilizada por el Analista de Control de Calidad, o en caso de no ser posible, un Analista de Sistemas o Dueño del Producto que cuente con conocimientos en gestión de requisitos.

Para la incorporación de dichos RCD, nos apoyamos en el proceso que plantea la Norma (IRAM ISO/IEC 25030:2019, 2019), donde se plantea una serie de pasos que permiten llevar adelante el proceso de definición de criterios de aceptación que incluyen calidad de datos. La principal contribución de este trabajo es la incorporación de RCD en formato estructurado, en el ámbito del desarrollo de los SI, mediante el uso de la metodología ágil SCRUM.

2. Historias de usuarios

Las historias de usuario son una práctica común en las metodologías ágiles, tienen el propósito de poder introducir los requerimientos en el proceso de desarrollo (Estayno & Meles, 2014); se las define como una descripción corta de una funcionalidad que aporta valor para un usuario o cliente de un sistema.

Las HU contienen criterios de aceptación, los cuales son condiciones de satisfacción bajo las cuales el producto debe satisfacer los requisitos funcionales y no funcionales (Estayno & Meles, 2014). El Dueño del Producto utilizará los criterios de aceptación para tomar decisiones respecto de que HU pueden ser aceptadas y darlas por finalizadas. También, se pone de manifiesto que se suelen reflejar Requisitos No Funcionales en los Criterios de Aceptación de las HU, y que, si las mismas representan restricciones persistentes, se añaden como elementos nuevos en el compromiso del incremento de funcionalidad, denominado Definition Of Done (DoD).

Otro aspecto importante de los criterios de aceptación está relacionado con su calidad, debido a que los mismos pueden medirse a través del método SMART (Wake, 2003), en donde cada criterio debe ser específico (Specific), medibles (Measurable), alcanzables (Achievable), realistas (Realistic) y de duración limitada (Time-bound).

3. Norma ISO/IEC 25030 Marco de Requisitos de Calidad

Esta norma proporciona el marco para definir los requisitos de calidad para sistemas, productos de software y datos; provee requisitos y recomendaciones sobre cómo se preparan, definen y analizan los requisitos de calidad. Estos se generarán, definirán, analizarán y mantendrán utilizando los procesos relacionados con los requisitos definidos en la Norma (ISO/IEC/IEEE 15288:2015, 2015): proceso de definición de requisitos y necesidades de los interesados y proceso de definición de requisitos del sistema, a través del cual se deben obtener y satisfacer las necesidades de los interesados. transformado en los requisitos del sistema. En la Figura 1 se puede observar el proceso que parte desde las necesidades de las Partes Interesadas (PI) hasta los requisitos de calidad del sistema/software/datos.

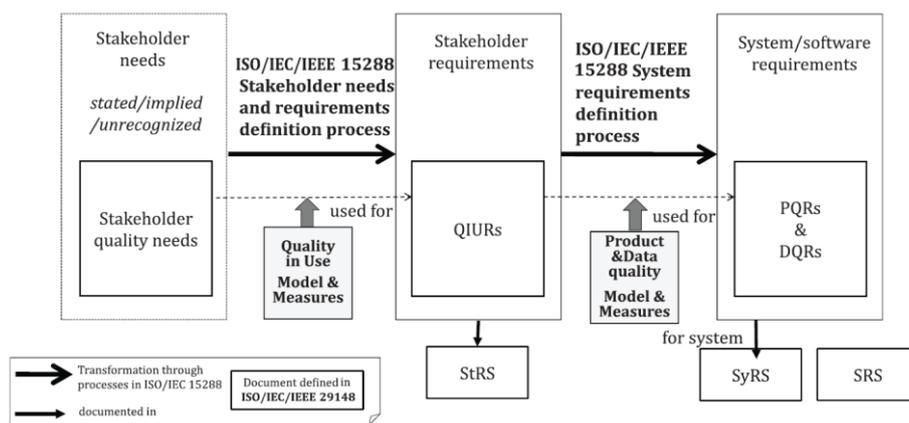


Figura 1: Proceso de Definición de Requisitos de Calidad de Sistema/Software/Datos

Cabe destacar, que los RCD se obtienen a través de un proceso de análisis y definición de características y las medidas de calidad de datos, que se derivan de las Normas (ISO/IEC 25012:2008, 2008) e (ISO/IEC 25024:2015, 2015).

4. Desarrollo de la Propuesta

La presente propuesta incluye un proceso que parte de las necesidades de calidad de las PI respecto de los datos, hasta la incorporación de criterios de aceptación con calidad de datos en las HU. Por cuestiones de espacio, en este artículo se presentará la propuesta junto con su instanciación, en donde se tomará como referencia una HU relacionada al alta de socios de un sistema web de emergencias y urgencias médicas. Los datos asociados a dicha HU que será considerados en la propuesta son los siguientes: Cuit, Email y Contraseña.

4.1. Pasos del Proceso

A continuación, se detallan los pasos para la inclusión de RCD en contexto de criterios de aceptación de HU.

1. Identificar y documentar las necesidades o restricciones respecto de los datos

El Analista QA/Analista de Sistemas/Dueño del Producto se debe entrevistar con las PI a fin de relevar e identificar las necesidades o restricciones respecto de los datos; una vez identificadas, se documentan en el artefacto que se puede visualizar en la Tabla1.

Tabla 1. Necesidades declaradas sobre los datos por las PI

US-1. Alta de Socio	
Datos Asociados	Necesidad o Restricción sobre el Dato
Cuit	Debe ser de ingreso obligatorio
	Debe ser conforme con AFIP
	Debe ser válido
	Debe ser único
Email	Debe ser de ingreso obligatorio
	Debe ser válido y estar en funcionamiento
	Debe contener el formato nombre@dominio.com
Contraseña	Debe ser único, no puede repetirse
	Debe ser de ingreso obligatorio
	Debe ser segura y confidencial
	Debe contener letras, números y símbolos, entre 8 y 12 caracteres
	Por cuestiones de seguridad, se debe actualizar cada 3 meses
	Debe guardarse registro por cada actualización
	Debe ser única, no puede repetirse

2. Asociar las necesidades de las Partes Interesadas y los Requisitos de Calidad de Datos

En este paso se debe identificar la relación entre las necesidades documentadas y los RCD. Para ello, se debe utilizar un artefacto que contiene 18 RCD, los cuales fueron obtenidos a través de la Norma (IRAM ISO/IEC 25030:2019, 2019); además contiene un conjunto de criterios de aceptación que incluyen los RCD, y un ejemplo para su aplicación. En la Tabla 2 se puede visualizar un fragmento de este artefacto, en donde se pueden observar 9 RCD a modo de ejemplo.

Tabla 2. Artefacto para la identificación de RCD asociados a cada necesidad de datos de las PI

RCD	Criterio de Aceptación con RDC	Ejemplo de Aplicación	Id-Ej.
Completitud de Valores de Datos	El sistema debe validar que los datos de ingreso obligatorio, estén completos y tengan valores esperados.	El sistema debe validar que los datos obligatorios (Cuit, Email, Contraseña) estén completos y tengan valores esperados.	ID-4
Duplicación de Valores de Datos	El sistema debe validar que un dato sea único, que no se repita o se duplique.	El sistema debe validar que el Cuit sea único, no debe repetirse.	ID-7
Credibilidad de Valores de Datos	El sistema debe validar que ciertos campos tengan valores que estén validados a través de un proceso de certificación.	El sistema debe validar que el teléfono e Email sea válido, mediante el envío de un notificación automática.	ID-9
Frecuencia de Actualización	El sistema debe solicitar la actualización de un dato específico cada XX período de tiempo.	El sistema debe solicitar la actualización de la contraseña, cada 3 meses.	ID-11
Conformidad de valores y/o formatos	El sistema debe validar que los valores o formato de un dato cumple con normas o regulaciones específicas	El sistema debe validar que los valores del dato "Cuit" sean conformes con AFIP	ID-13
Uso de Cifrado	El sistema debe cifrar o encriptar los valores de datos sensibles con algún método.	El sistema debe encriptar la contraseña con el método de encriptación	ID-14
Precisión de Valores de Datos	El sistema debe validar que los valores que tome un dato tenga una precisión determinada.	El sistema debe validar que la contraseña contenga letras, números y símbolos.	ID-15
Precisión De Formato de Datos	El sistema debe validar que formato de un dato sea correcto y adecuado	El sistema debe validar que el Cuit tenga formato numérico.	ID-16
Trazabilidad de valores de datos	El sistema debe registrar la actualización de un dato, para mantener su trazabilidad.	Ante un cambio de contraseña, el sistema debe registrar la contraseña actual para mantener la trazabilidad	ID-17

Una vez realizado el mapeo entre las necesidades y los RCD, se documenta el resultado de la asociación en el artefacto que puede visualizarse a continuación en la Tabla 3.

Tabla 3. Necesidades relacionadas con RCD de ISO/IEC 25000

US-1. Alta de Socios			
Datos	Necesidad o Restricción sobre el Dato	RCD	Id Ejemplo
Cuit	Debe ser de ingreso obligatorio	Completitud de valores de datos	ID-4
	Debe ser conforme con AFIP	Conformidad de Valores de Datos	ID-13
	Debe ser válido	Credibilidad de Valores de Datos	ID-9
	Debe ser único	Duplicidad de valores de datos	ID-7
Email	Debe ser de ingreso obligatorio	Completitud de valores de datos	ID-4
	Debe ser válido y estar en funcionamiento	Credibilidad de Valores de Datos	ID-9
	Debe contener el formato correcto	Precisión de Formato de Datos	ID-16
Contraseña	El email debe ser único	Duplicidad de valores de datos	ID-7
	Debe ser de ingreso obligatorio	Completitud de valores de datos	ID-4
	Debe ser segura y confidencial	Cifrado de valores de datos	ID-14
	Debe contener entre 8 y 12 caracteres	Precisión de Formato de Datos	ID-16
	Debe contener letras, números y símbolos	Precisión de Valores de Datos	ID-15

	Se debe actualizar cada 3 meses	Frecuencia de Actualización	ID-11
	Debe guardarse registro por cada actualización	Trazabilidad de Valores de Datos	ID-17
	Debe ser única, no puede repetirse	Duplicidad de valores de datos	ID-7

Finalmente, los RCD obtenidos se deben agrupar con el fin de facilitar su incorporación en los criterios de aceptación de la HU correspondiente. En la Tabla 4, se puede observar el resultado de dicho agrupamiento.

Tabla 4. Conjunto de Datos agrupados por RCD

US-1. Alta de Socios		
Datos	RCD	Id Ejemplo
Cuit, Email, Contraseña	Complejidad de valores de datos	ID-4
Cuit	Conformidad de Valores de Datos	ID-13
Cuit, Email	Credibilidad de Valores de Datos	ID-9
Cuit, Email, Contraseña	Precisión de Formato de Datos	ID-16
Contraseña	Frecuencia de Actualización	ID-11
Email, Contraseña	Trazabilidad de Valores de Datos	ID-17
Cuit, Email y Contraseña	Duplicidad de valores de datos	ID-7
Contraseña	Cifrado de valores de datos	ID-14

3. Incorporar criterios de aceptación con calidad de datos en historias de usuario

En este último paso se deben incorporar los criterios de aceptación derivados de RCD, siguiendo el ejemplo de aplicación. En la Figura 2, se puede observar la HU "Alta de Socios", junto con sus criterios de aceptación que incluyen requisitos de tipo funcional y de calidad de datos.

US-1. Alta de Socios
<p>Como persona quiero poder darme de alta como socio de la empresa, para poder acceder a sus servicios y beneficios.</p>
<p>Criterios de Aceptación:</p>
<p>Requisitos Funcionales</p> <ul style="list-style-type: none"> o Una vez realizadas las validaciones sobre los datos, el sistema debe permitir completar el proceso de alta. o El sistema debe mostrar un mensaje de éxito, cuando un nuevo socio se haya dado de alta. o El usuario debe recibir una confirmación por correo electrónico con los detalles de su registro y un enlace para confirmar el alta.
<p>Requisitos de Calidad de Datos</p> <ul style="list-style-type: none"> o El sistema debe validar que los datos obligatorios Cuit, Email, Contraseña estén completos y tengan valores esperados. o El sistema debe validar que el Cuit, Email y Contraseña sean únicos o El sistema debe validar que el Cuit sea válido y sea conforme con AFIP o El sistema debe validar que el email sea válido, mediante una notificación automática. o El sistema debe solicitar la actualización de la contraseña, cada 3 meses. o El sistema debe validar que el Cuit ingresado sea conforme con AFIP o El sistema debe encriptar la contraseña con un método de encriptación o El sistema debe validar que la contraseña contenga letras, números y símbolos, y que tenga una longitud entre 8 y 12 caracteres o Ante un cambio de contraseña, el sistema debe registrar la contraseña actual para mantener la trazabilidad

Figura 2. Historia de usuario con criterios de aceptación de tipo funcional y de calidad de datos

5. Conclusiones

Como se puede observar en la Sección 4, desde la perspectiva del desarrollo de SI mediante el uso de metodologías ágiles, es posible definir criterios de aceptación que estén basados en requisitos de calidad en relación a los datos, los cuales son obtenidos a través de un proceso de análisis y definición, a través de la Norma ISO/IEC 25030:2019 (IRAM ISO/IEC 25030:2019, 2019), en conjunto con las Normas ISO/IEC 25012 (ISO/IEC 25012:2008, 2008) e ISO/IEC 25024 (ISO/IEC 25024:2015, 2015).

En este trabajo se propone un proceso que permite guiar hacia la incorporación de aspectos de calidad de datos, a través de la definición de criterios de aceptación en historias de usuario; el cumplimiento de los mismos puede medirse a través de conjunto de medidas de calidad de datos que provee la Norma ISO/IEC 25024 (ISO/IEC 25024:2015, 2015).

Como trabajo futuro, se considera poder automatizar los pasos del proceso, a fin de poder agilizar su uso.

Referencias

- Andreu, R. R. (1991). *Estrategia y Sistemas de Información*. Madrid: Mc Graw-Hill.
- Cohn, M. (2004). *User stories Applied*.
- Estayno, M., & Meles, J. (2014). El Rol del Product Owner en la definición y validación de las user stories. *Ciencia y Tecnología*(14), 145-162.
- Extreme Programming*. (s.f.). Obtenido de <https://www.agilealliance.org/glossary/xp>
- IEEE .Institute of Electrical and Electronics Engineers Computer dictionary. (1990). Standard 610. Compilation of IEEE Standard Computer Glossaries.
- IRAM ISO/IEC 25030:2019. (2019). Ingeniería de Software – Requisitos de la calidad del producto de software (SQuaRE) – Requisitos de Calidad. Buenos Aires: IRAM.
- 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 25012:2008. (2008). Software product Quality Requirements and Evaluation (Data quality model).
- 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 25024:2015. (2015). Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Measurement of data quality.
- ISO/IEC 25040:2011. (2011). Systems and software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- Evaluation process,.
- ISO/IEC/IEEE 15288:2015. (2015). Systems and software engineering — System life cycle processes.
- Jeffries, R. (2019). *Three-C's Revisited*. Obtenido de <https://ronjeffries.com/articles/019-01ff/3cs-revisited/>
- Manifesto for Agile Software Development*. (s.f.). Obtenido de <http://agilemanifesto.org/>
- Menzinsky, A., López, G., Palacio, J., & Sobrino, M. Á. (2022). *Historias de Usuario - Ingeniería de Requisitos Ágil*. Obtenido de https://www.scrummanager.com/files/scrum_manager_historias_usuario.pdf
- Pliattini, M., García, F., García, I., & Pino, F. (2018). *Calidad de Sistemas de Información-4° Edición Ampliada y Actualizada*. Madrid: RA-MA.
- Pressman, R. (2005). *Ingeniería de Software*. (6 ed.). McGraw-Hill.
- Restrepo, S., Vahos-Montoya, J., Gómez-Adasme, M., Pino-Martínez, A., Restrepo-Zapata, E., & Londoño-Marín, S. (2019). Una revisión comparativa de la literatura acerca de metodologías tradicionales y modernas de desarrollo de software. *Cintex*, 24(2), 13-23.
- Scrum Alliance*. (s.f.). Obtenido de <https://resources.scrumalliance.org/Article/quick-guide-things-scrum>
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software* (9° ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Soto, F. (2014). F. Soto, "Análisis de la problemática asociada con la baja calidad de datos en los sistemas de información," 2014.
- Tona, C., Juárez, R., Jiménez, S., Quezada, A., Guerra, C., & González, R. (2021). Scrumlity: An Agile Framework Based on Quality Assurance. *9th International Conference in Software Engineering Research and Innovation (CONISOFT)*.
- Wake, B. (2003). *INVEST in good stories, and smart tasks*. Obtenido de <http://xp123.com/articles/invest-in-good-stories-and-smart-tasks/>:
- Zina Houhamdi, B. A. (2019). Impacts of information quality on decision-making. *Global Business and Economics Review*, 1(1).