

Guía para la aplicación de la Norma ISO 9001:2015 en el desarrollo ágil de software

María Fernanda Burdino⁺, Carlos Salgado⁺, Mario Peralta⁺, Alberto Sánchez⁺, Álvaro Ruiz de Mendarozqueta*

⁺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
fburdino@gmail.com {csalgado, mperalta, alfanego}@unsl.edu.ar

*Departamento Sistemas de Información - UTN FRC (Facultad Regional Córdoba)
Grupo Lidicalso (Laboratorio de investigación y desarrollo en ingeniería y calidad del software)
aruizdemendarozqueta@gmail.com

RESUMEN

En la actualidad cada vez más las organizaciones de desarrollo de software buscan un factor diferenciador, que les permita ofrecer a sus clientes productos de calidad, reduciendo sus costos e incrementando su productividad. La implementación y certificación de sus sistemas de gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001:2015 (ISO ORG, 2015), es considerada una opción para lograr sus objetivos, pero se plantea la necesidad de lograrlos utilizando metodologías ágiles.

El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar una guía para la implementación de la Norma ISO 9001:2015 (ISO ORG, 2015) utilizando la filosofía y métodos ágiles en organizaciones de desarrollo de software.

Se pretende investigar la implementación combinada de metodologías ágiles y modelos de calidad, identificar alternativas basadas en métodos ágiles a los requerimientos de implementación planteados en la guía ISO 90003 (ISO ORG), relacionar las buenas prácticas mencionadas en la guía de implementación ISO/IEC/IEEE 90003 (ISO ORG) con las prácticas ágiles implementadas en diferentes empresas del mercado del software.

Palabras Claves: Guía ISO/IEC/IEEE 90003, Norma ISO 9001, Metodologías Ágiles, Calidad de Software.

CONTEXTO

El presente trabajo se enmarca en el Proyecto de Investigación: Ingeniería de Software: Conceptos, Prácticas y Herramientas para el desarrollo de Software con Calidad – Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis. Proyecto N° P-031516. Dicho proyecto es la continuación de diferentes proyectos de investigación a través de los cuales se ha logrado un importante vínculo con distintas universidades a nivel nacional e internacional. Además, se encuentra reconocido por el programa de Incentivos. Se trabaja en lo referente a distintos modelos, métodos de evaluación y guías o estrategias de calidad con la participación del Grupo de Investigación "LIDICALSO" (Laboratorio de investigación y desarrollo en ingeniería y calidad del software) perteneciente a la UTN Facultad Regional Córdoba.

1. INTRODUCCION

Debido a la fuerte competencia en el mundo del desarrollo de software actual, las empresas y organizaciones dedicadas a esta actividad, buscan un factor que las diferencie de sus competidores, permitiéndoles ofrecer a sus clientes productos de calidad, reduciendo sus costos e incrementando su productividad. Para ello, muchas empresas intentan certificar calidad en sus procesos de producción. Así, la implementación y certificación de sus sistemas de gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001:2015 (ISO ORG, 2015), es

considerada una opción para lograr dichos objetivos.

En cuanto al proceso de desarrollo, en el campo de la ingeniería de software. Existen distintas metodologías para su implementación. Dentro de ellas, se destacan las metodologías ágiles. Dichas metodologías, se caracterizan por adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto, brindando una mayor flexibilidad y una respuesta inmediata para acondicionar el proyecto y su desarrollo a las circunstancias específicas que se requieran.

Una de las metodologías ágiles más utilizadas es SCRUM.

Scrum es un framework de trabajo, que permite a las organizaciones implementar mejor gestión en sus proyectos de desarrollo de software, como así también incluir prácticas, técnicas y procesos que la organización considere importantes para entregar un producto a tiempo y de calidad a sus clientes. Está basado en valores y principios y es fundamental que los mismos sean respetados por cada organización o equipo que implemente la metodología SCRUM (ScrumAlliance).

El compromiso, el coraje, la concentración, la mente abierta y el respeto son los valores que los equipos SCRUM (Scrum Alliance, 2017) deben incluir en su trabajo diario hacia el éxito. Los principios expresados en el Manifiesto Ágil (agilemanifesto.org) son los siguientes:

- Satisfacción del cliente, mediante entregas tempranas y continuas
- Aceptación de cambios en los requisitos.
- Entregas de software funcional en el período más corto posible
- Equipo de desarrollo, trabajando junto a los responsables de negocio
- Equipo motivado, trabajando en un entorno adecuado
- Comunicación constante y fluida en el equipo de proyecto
- Software funcionando
- Desarrollo sostenible
- Excelencia técnica y buen diseño
- Simplicidad

- Auto organización del equipo
- Reflexiones del equipo para ser más efectivo

El framework de SCRUM contiene, en las actividades que plantea para la gestión de un proyecto, estos principios, los cuales están relacionados con los principios en los que se basa la Norma ISO 9001:2015 (Mendarozqueta, Principios y filosofía ágil). SCRUM establece prácticas, las cuales son llevadas a cabo por sus respectivos roles (el Propietario del producto (Producto Owner), SCRUM Master y el equipo de desarrollo (Team Development)); los cuales, ejecutando ciertas actividades (Planificación del Sprint, reunión diaria, Ejecución del Sprint, Revisión del Sprint, Reunión Retrospectiva, Refinamiento del Backlog) en un lapso de entre 2 a 4 semanas obtienen un producto de calidad y funcionando, el cual si el Propietario del producto lo desea podría llegar a ser utilizado (Scrum Alliance, 2017).

SCRUM es un framework que es utilizado para entregar productos al cliente con mayor valor agregado, calidad, bajos costos, otorgando transparencia en la gestión y el desarrollo de los mismos tanto para el cliente como para el equipo y los altos mandos de la organización.

SCRUM según la encuesta desarrollada por la SCRUM ALLIANCE (ScrumAlliance) en organizaciones de diversos países del mundo, es el framework que tanto solo como en combinación con otros modelos es el más utilizado en las organizaciones a nivel mundial. El 16% de las organizaciones encuestadas utiliza solo SCRUM y el 78% utiliza SCRUM combinándolo con otros modelos como KANBAN; Cascada o Lean. (Scrum Alliance, 2018)

Respecto de las normas de calidad, la norma ISO 9001 (ISO ORG, 2015) se basa en un conjunto de principios establecidos para la correcta implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en una organización que produce productos u ofrece servicios.

Los principios se desarrollan en diez capítulos normativos, los cuales establecen comportamientos o conductas esperables de una organización, las cuales permitirán satisfacer al cliente, entregando productos y/o servicios de calidad.

La implementación de la norma ISO 9001 (ISO ORG, 2015) permite entregar productos y servicios que respeten los requisitos establecidos por el cliente, logrando la satisfacción del mismo. Además permite gestionar riesgos e identificar oportunidades, las cuales permitan captar nuevos mercados.

En la encuesta realizada por la CESSI (CESSI, 2017) al evaluar las certificaciones de calidad que poseen las empresas del sector, la encuesta manifiesta que al menos un 67% de las empresas tenía algún tipo de certificación a diciembre de 2017 y el 66% del total tenía al menos ISO9001. Por otra parte cuando las empresas fueron consultadas por sus objetivos de I+D, el 41% de las mismas manifestó que pretende mejorar la calidad de sus productos.

Otro aporte importante en este ámbito es la guía ISO/IEC/IEEE 90003 (ISO ORG). Esta es una guía que puede ser utilizada por las organizaciones que desarrollan productos de software y pretenden certificar ISO 9001 (ISO ORG, 2015).

La guía provee información sobre prácticas para implementar los puntos normativos en la industria del software, utilizando lenguaje específico del desarrollo del software.

Sin embargo, la guía no especifica cómo estas prácticas deben implementarse, esto es trabajo de la organización, encontrar la manera adecuada de realizarlo. Además, la guía se basa en las metodologías de desarrollo de software tradicionales, no brindando información respecto a las prácticas ágiles de SCRUM (ScrumAlliance); Kanban (Wester) o Lean (LEAN Org).

Bajo estas consideraciones, se está trabajando en la implementación combinada de metodologías ágiles y modelos de calidad, identificar alternativas basadas en métodos ágiles a los requerimientos de implementación planteados en la guía ISO/IEC/IEEE 90003 (ISO ORG), relacionar las buenas prácticas

mencionadas en la guía de implementación ISO/IEC/IEEE 90003 (ISO ORG) con las prácticas ágiles implementadas en diferentes empresas del mercado del software.

2. LINEAS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

Los ejes del tema de investigación son:

- Metodologías ágiles (Scrum, Kanban y Lean) **:Error! No se encuentra el origen de la referencia.**
- Implementación combinada de metodologías ágiles y modelos de calidad.
- Alternativas basadas en métodos ágiles a los requerimientos de implementación planteados en la guía ISO/IEC/IEEE 90003.
- Relación de las buenas prácticas mencionadas en la guía de implementación ISO/IEC/IEEE 90003 con las prácticas ágiles.
- Factibilidad de implementación de las prácticas ágiles propuestas en diferentes empresas del mercado del software.

3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

La Norma ISO/IEC/IEEE 90003:2018, es una guía para la aplicación de la norma ISO 9001:2015 (ISO ORG, 2015) en el desarrollo, implementación y mantenimiento de software, en organizaciones que desarrollen software. Desde este punto de vista, el objetivo general de la presente línea de investigación es complementar la guía ISO/IEC/IEEE 90003:2018, para las empresas de desarrollo que utilizan metodologías ágiles, específicamente SCRUM (ScrumAlliance).

Si bien existen trabajos de investigación relacionados, los mismos fueron basados en la anterior versión de la norma ISO 9001. (Mendarozqueta & Oliva, UCASAL, 2016). Estos trabajos son tomados como base para la presente investigación, teniendo en cuenta la trazabilidad planteada por ISO entre los

puntos normativos de la versión 2008 con la versión 2015.

A partir del año pasado las empresas que deseen certificar ISO 9001 lo deben realizar implementando sus Sistemas de Gestión de Calidad basándose en la versión 2015, es por ello que surge la necesidad de evaluar y validar nuevamente la compatibilidad de las metodologías ágiles y la norma ISO 9001 (ISO ORG, 2015), como así también incorporar el aporte de las prácticas ágiles en la ISO/IEC/IEEE 90003 (ISO ORG).

Se ha confeccionado una matriz, que vincula los puntos normativos de la ISO 9001:2015 (ISO ORG, 2015), la ISO/IEC/IEEE 90003:2018 (ISO ORG) y las prácticas ágiles del modelo SCRUM (ScrumAlliance). La base de la matriz es la relación de los principios de la gestión de calidad planteados en la norma ISO 9001:2015 con los principios planteados en el manifiesto ágil. La siguiente tabla muestra la relación:

Principios de la Gestión de Calidad (ISO 9001)	Principios Manifiesto Ágil	Observaciones
Enfoque al cliente	Satisfacción del cliente, mediante entregas tempranas y continuas	Tanto la Norma ISO 9001 como SCRUM están comprometidos con la satisfacción del cliente.
Liderazgo	Equipo de desarrollo, trabajando junto a los responsables de negocio	Para que un equipo pueda trabajar de manera eficiente y efectiva, debe contar con buenos líderes organizacionales, compromiso de todos los involucrados hacia el objetivo y una comunicación constante. SCRUM es un modelo que promueve en su naturaleza estos principios.
Compromiso de las personas	Equipo motivado, trabajando en un entorno adecuado	
Gestión de las relaciones	Comunicación constante y fluida en el equipo de proyecto Auto organización del equipo	
Mejora	Aceptación de cambios en los requisitos. Reflexiones del equipo para ser más efectivo	Los cambios son bien aceptados en cualquier equipo SCRUM, es por ello que permite a medida que se avanza con el desarrollo, mejorar el producto. También el marco de trabajo de SCRUM permite reflexionar al equipo sobre su desempeño, lo cual ayuda a mejorar para el siguiente Sprint.
Toma de decisiones basada en la evidencia	Entregas de software funcional en el período más corto posible	SCRUM marca un proceso de trabajo, el cual es repetible, basándose en información diaria para la toma de decisiones. Incorporando prácticas de ingeniería de software, permite desarrollar
Enfoque a procesos	Software funcionando Desarrollo sostenible Excelencia técnica y buen diseño	

	Simplicidad	productos los cuales satisfagan a los clientes tanto por la calidad como por el cumplimiento en las fechas de entrega acordadas.
--	-------------	--

4. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

En relación a la presente línea de investigación, se está trabajando en el Proyecto de Tesis de la Maestría en Calidad de Software (Plan Ord. 017/09-CD) de la Ing. María Fernanda Burdino, de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis. Como así también se están llevando a cabo algunas tesinas de grado para la Licenciatura en Ciencias de la Computación y trabajos finales en el marco de la Ingeniería en Informática.

5. BIBLIOGRAFIA

agilemanifesto.org. (s.f.). *Principios Agiles*. Recuperado el 2016, de <http://agilemanifesto.org/iso/es/principles.html>.

CESSI. (2017). *Reporte anual del sector de software y servicios informáticos de la República Argentina*. Recuperado el 01 de 03 de 2019, de <http://www.cessi.org.ar/descarga-institucionales-2219/documento2-02e5557d4fc5b9af48a726500a8c5bdd>

ISO ORG. (Septiembre de 2015). *ISO 9001:2015*. Recuperado el octubre de 2016, de http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso_9000.htm

ISO ORG. (s.f.). *ISO 90003*. Recuperado el 2018, de <https://www.iso.org/standard/74348.html>

LEAN Org. (s.f.). *LEAN*. Recuperado el 12 de 26 de 2016, de <http://www.lean.org/WhatsLean/>

Mendarozqueta, A. R. (s.f.). *Principios y filosofía ágil*. Obtenido de <http://www.slideshare.net/AlvaroRuizdeMendaroz/principios-giles>

Mendarozqueta, A. R., & Andriano, N. (2014). *Un enfoque para la mejora continua basado en los principios ágiles*. Argentina: JAIIO.

Mendarozqueta, A. R., & Oliva, P. M. (30 de 12 de 2016). *UCASAL*. Recuperado el 2019, de http://bibliotecas.ucasal.edu.ar/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=61382

Scrum Alliance. (2017). *Scrum Guide*. Recuperado el 2019, de <https://www.scrumalliance.org/why-scrum/scrum-guide>

Scrum Alliance. (2018). *State of Scrum Report*. Recuperado el 2019, de [https://www.scrumalliance.org/ScrumRedesignDEVSite/media/ScrumAllianceMedia/Files%20and%20PDFs/State%20of%20Scrum/2017-SoSR-Final-Version-\(Pages\).pdf](https://www.scrumalliance.org/ScrumRedesignDEVSite/media/ScrumAllianceMedia/Files%20and%20PDFs/State%20of%20Scrum/2017-SoSR-Final-Version-(Pages).pdf)

Scrum Primer. (s.f.). Recuperado el 2016, de <http://www.scrumprimer.org/>

ScrumAlliance. (s.f.). *ScrumAlliance*. Recuperado el 2019, de www.scrumalliance.org

Wester, J. (s.f.). *What is Kanban*. Recuperado el 2016, de <http://www.everydaykanban.com/>