



Universidade de Santiago de Compostela
Escola Politécnica Superior de Enxeñaría
Máster Universitario en Dirección de Proyectos

Procedimiento de Gestión de Calidad con Scrum

Sistema de Gestión de Candidatos TICs (SIGECA)

Asignatura: Gestión de Calidad

Profesor: Manuel Marey Pérez

Equipo No. 1

Integrantes: Maylin Vega Angulo

Erio Gutierrez Llorens

Curso: 2024/2025, Lugo, Galicia, España

Información de control del documento

Descripción	Valor
Título del Documento:	Procedimiento de Gestión de Calidad con Scrum
Autor del documento:	Ing. Erio Gutierrez Llorens
Propietario del Proyecto:	CEO Empresa de Soluciones Informáticas SIVSA
Director del Proyecto:	Ing. Maylin Vega Angulo
Versión del Documento:	1.0.1
Confidencialidad:	Limitada
Fecha:	10/03/2025

Aprobación y revisión del documento:

NOTA: Se requieren todas las aprobaciones. Se deben mantener registros de cada aprobación. Todos los revisores de la lista se consideran necesarios a menos que se indique explícitamente como Opcionales.

Nombre	Rol	Acción	Fecha
Ing. Maylin Vega Angulo	Director de Proyecto	Aprobar	11/03/2025

Historial del documento:

El Autor del Documento está autorizado a hacer los siguientes tipos de cambios al documento sin requerir que el documento sea aprobado nuevamente:

- *Edición, formato y ortografía.*
- *Aclaraciones.*

Para solicitar un cambio en este documento, póngase en contacto con el Autor del documento o el Propietario del proyecto.

Las modificaciones de este documento se resumen en la siguiente tabla en orden cronológico inverso (primero la última versión).

Revisión	Fecha	Creada por	Breve descripción de los cambios
1.0	11/03/2025	Ing. Erio Gutierrez Llorens	Formato del documento y ajustes en la descripción del estándar.

Gestión de la configuración: Localización del documento

La última versión de este documento está guardada en:

[https://github.com/sivsa/proyectos_en_curso/2024/sigeca/2 Planificación/Procedimientos](https://github.com/sivsa/proyectos_en_curso/2024/sigeca/2%20Planificaci3n/Procedimientos)

TABLA DE CONTENIDOS

1. DESCRIPCIÓN GENERAL	4
2. GESTIÓN DE LA CALIDAD	4
2.1. Determinación de los Requisitos de Calidad y Alcance	4
2.2. Relación entre Calidad y Valor del Negocio	5
3. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y PRODUCT BACKLOG	6
3.1. Criterios de Aceptación.....	6
3.2. Definición de Listo (Definition of Ready - DoR)	6
3.3. Definición de Terminado (Definition of Done - DoD)	7
3.4. Actualización de la Definición de Terminado	8
3.5. Criterios Mínimos de Terminado	8
3.6. Aceptación o Rechazo de Elementos del Product Backlog	9
4. GESTIÓN DE CALIDAD EN SCRUM	9
4.1. Enfoque de Calidad en Scrum	9
4.2. Planificación de Calidad	10
4.3. Integración Continua y Ritmo Sostenible	10
4.4. Garantía y Control de Calidad	11

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Este procedimiento tiene como objetivo establecer directrices claras para la gestión de la calidad en proyectos ágiles, con un enfoque específico en Scrum. Su propósito es garantizar que los niveles de calidad requeridos sean alcanzados de manera efectiva a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

La gestión de la calidad en entornos ágiles es aplicable a:

- Portafolios, programas y proyectos en cualquier industria.
- Productos, servicios y cualquier otro resultado que se entregue a los interesados del negocio.
- Proyectos de cualquier tamaño o nivel de complejidad.

El término "producto" hace referencia a cualquier entregable, ya sea un producto, servicio o resultado específico.

Scrum puede aplicarse eficazmente en una amplia variedad de industrias y tipos de proyectos, desde iniciativas con equipos pequeños hasta grandes proyectos de alta complejidad, proporcionando un marco adaptable y orientado a la calidad.

2. GESTIÓN DE LA CALIDAD

En Scrum, la calidad se define como la capacidad de un producto terminado o de los entregables para cumplir con los criterios de aceptación y generar el valor de negocio esperado por el cliente.

Para garantizar que un proyecto cumpla con los estándares de calidad, Scrum adopta un enfoque de mejora continua, en el cual el equipo aprende de sus experiencias y de la retroalimentación de los interesados del negocio. Esto permite mantener actualizado el Product Backlog con cualquier cambio en los requisitos, asegurando que el proyecto se mantenga alineado con las necesidades del negocio. El Product Backlog permanece abierto a modificaciones hasta el cierre o conclusión del proyecto, reflejando los cambios en el entorno interno y externo.

Scrum establece que el trabajo se realice en incrementos iterativos dentro de los Sprints, lo que permite la identificación temprana de errores y defectos durante pruebas continuas, en lugar de detectarlos al final del desarrollo. Además, las actividades clave relacionadas con la calidad, como el desarrollo, las pruebas y la documentación, se completan dentro del mismo sprint por el equipo de trabajo, garantizando que la calidad esté integrada en cada entregable.

El enfoque de mejora continua, combinado con pruebas repetitivas y revisiones constantes, maximiza la probabilidad de alcanzar los niveles de calidad esperados. Asimismo, el diálogo permanente entre el Equipo de Desarrollo y los interesados del negocio (incluyendo clientes y usuarios), junto con la entrega de incrementos funcionales al final de cada Sprint, minimiza la brecha entre las expectativas del cliente y los entregables del proyecto, asegurando un producto alineado con sus necesidades.

2.1. Determinación de los Requisitos de Calidad y Alcance

Los requisitos de alcance y calidad de un proyecto se determinan considerando diversos factores, entre ellos:

- La necesidad del negocio que el proyecto debe satisfacer.
- La capacidad y disposición de la organización para atender dichas necesidades.
- Las necesidades actuales y futuras del público objetivo.

El alcance del proyecto se define como la totalidad de los incrementos del producto y el trabajo requerido para desarrollar el producto final. La calidad, por su parte, se refiere a la capacidad de los entregables para cumplir con los requisitos establecidos y satisfacer las expectativas del cliente.

En Scrum, tanto el alcance como la calidad del proyecto quedan reflejados en el Product Backlog. El alcance de cada Sprint se determina a partir de la refinación de los elementos más amplios del Product Backlog, transformándolos en historias de usuario pequeñas y detalladas, que puedan ser planificadas, desarrolladas y verificadas dentro del Sprint.

El Product Owner juega un papel clave en la refinación continua del Product Backlog. Antes de cada Sprint, se asegura de que las historias de usuario seleccionadas estén suficientemente refinadas para su desarrollo. En términos de prioridad:

- Los requisitos más críticos para resolver los problemas del cliente o satisfacer sus necesidades se consideran de alta prioridad.
- Los requisitos menos relevantes se asignan a Sprints posteriores o pueden descartarse si dejan de ser necesarios.

A lo largo del proyecto, el Product Owner, el cliente y el Equipo de Desarrollo colaboran activamente en la revisión y ajuste de la lista de funcionalidades del producto, garantizando que el desarrollo se mantenga alineado con las necesidades cambiantes del negocio.

2.2. Relación entre Calidad y Valor del Negocio

La calidad y el valor de negocio están estrechamente relacionados, ya que la calidad de un producto influye directamente en su capacidad para generar valor. Para garantizar que un proyecto y su producto aporten el valor esperado al negocio, es fundamental definir con precisión el alcance y los criterios de calidad desde el inicio.

El valor de negocio de un producto se determina a partir de su capacidad para satisfacer las necesidades del cliente y los objetivos estratégicos de la organización. En este sentido:

- La calidad es un concepto multidimensional que va más allá de la mera conformidad con los requisitos; implica también la adecuación del producto a las necesidades del usuario final.
- Modificar el alcance sin ajustar el tiempo o los recursos puede comprometer la calidad. De igual forma, una reducción en el tiempo o los recursos sin ajustar el alcance suele impactar negativamente la calidad.

Scrum promueve un enfoque basado en el trabajo a ritmo sostenible, lo que permite mantener la productividad sin afectar la calidad del producto. Además, al adoptar un desarrollo iterativo e incremental, Scrum facilita la detección temprana de defectos y permite ajustes continuos en el Product Backlog, asegurando que el Equipo de Desarrollo entregue iteraciones funcionales con alto valor de negocio.

3. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y PRODUCT BACKLOG

El Product Backlog es un único documento de requisitos que define el alcance del proyecto, estableciendo una lista ordenada de las características del producto o servicio a entregar. Estas características, organizadas por prioridad, representan los elementos fundamentales que conformarán la solución propuesta.

Cada Historia de Usuario dentro del Product Backlog cuenta con sus respectivos Criterios de Aceptación. Estos criterios, definidos por el Product Owner en función de los requerimientos del cliente, establecen las condiciones objetivas que deben cumplirse para que la historia de usuario se considere completa. La correcta definición de los criterios de aceptación es crucial, ya que permite al equipo comprender con claridad qué se espera de cada funcionalidad y facilita la entrega eficiente y oportuna de valor.

Al final de cada Sprint, el Product Owner utiliza estos criterios para evaluar los entregables finalizados y determinar si cumplen con los estándares de calidad y los requisitos del cliente. En función de esta evaluación, el Product Owner puede aceptar o rechazar cada historia de usuario. En caso de rechazo, la historia de usuario se reincorpora al Product Backlog para ser refinada y considerada en futuros Sprints. Es importante destacar que el rechazo de una o varias historias de usuario no impide necesariamente que el Incremento del producto sea potencialmente entregable. La clave en Scrum es la entrega iterativa e incremental, permitiendo mejorar continuamente la calidad y ajustarse a las necesidades del negocio en evolución.

Además, la aplicación de una Definición de Terminado clara y compartida por todo el equipo contribuye a garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad, proporcionando una visión alineada de los entregables. También fomenta una mentalidad centrada en el usuario, asegurando que las historias de usuario cumplan con las expectativas de los Stakeholders y generen valor de negocio desde las primeras iteraciones.

3.1. Criterios de Aceptación

Cada Historia de Usuario dentro del Product Backlog cuenta con sus propios Criterios de Aceptación, los cuales no sustituyen la lista de requerimientos del proyecto. Es fundamental que el Product Owner comprenda que una historia de usuario solo se considera terminada si cumple con todos sus criterios de aceptación; cumplir con la mayoría no es suficiente.

Dado que los proyectos basados en Scrum operan en Sprints con un límite de tiempo (time-box) y un Sprint Backlog asignado, es común que la parte final del desarrollo de una historia de usuario sea la más compleja y pueda tardar más de lo estimado. Permitir que historias de usuario incompletas sean marcadas como terminadas y trasladarlas al siguiente Sprint puede afectar el ritmo de trabajo y comprometer la planificación futura.

Por esta razón, en Scrum el estado de una historia de usuario solo tiene dos opciones: terminada o no terminada. No hay estados intermedios ni reconocimiento parcial del progreso.

3.2. Definición de Listo (Definition of Ready - DoR)

La Definición de Listo es un conjunto de criterios que deben cumplir las Historias de Usuario antes de ser estimadas e incluidas en un Sprint. Estas reglas garantizan que las historias estén lo

suficientemente detalladas y comprendidas antes de que el Equipo de Desarrollo se comprometa a trabajarlas.

El Product Owner es responsable de definir y mantener la Definición de Listo para asegurar estimaciones precisas y facilitar la planificación efectiva del Sprint. Sin una Definición de Listo bien establecida, el Equipo de Desarrollo podría enfrentar dificultades para comprender o desarrollar los requisitos de las historias de usuario. Tanto el Product Owner como el Equipo de Desarrollo pueden ajustar o complementar estos criterios según las necesidades específicas del proyecto.

La revisión de los elementos del Product Backlog en función de la Definición de Listo es una actividad continua dentro del proceso de refinamiento del Product Backlog.

Algunos de los criterios clave que pueden formar parte de la Definición de Listo incluyen:

- Las Historias de Usuario están descritas con suficiente detalle para ser comprendidas y estimadas por el Equipo de Desarrollo.
- Todas las Historias de Usuario tienen Criterios de Aceptación bien definidos.
- Se incluye toda la documentación necesaria que ayude a contextualizar y comprender mejor la historia.
- Las Historias de Usuario están desglosadas en unidades de trabajo lo suficientemente pequeñas como para ser desarrolladas dentro de un Sprint.

Mantener una Definición de Listo clara y alineada ayuda a mejorar la eficiencia del equipo, facilita la planificación y reduce los riesgos asociados a la falta de claridad en los requerimientos.

3.3. Definición de Terminado (Definition of Done - DoD)

Existe una diferencia fundamental entre los Criterios de Terminado (Done Criteria) y los Criterios de Aceptación (Acceptance Criteria). Mientras que los Criterios de Aceptación se aplican de manera específica a cada Historia de Usuario, los Criterios de Terminado son un conjunto de reglas generales que deben cumplir todas las Historias de Usuario dentro de un Sprint para ser consideradas completadas.

Los Criterios de Terminado pueden incluir los siguientes aspectos:

- Revisión por parte de otros miembros del Equipo de Desarrollo.
- Pruebas unitarias completadas y aprobadas.
- Validación exitosa en las pruebas de garantía de calidad (QA).
- Documentación necesaria finalizada y actualizada.
- Corrección de todos los defectos detectados.
- Demostración satisfactoria a los interesados o representantes del negocio.

Al igual que los Criterios de Aceptación, todas las condiciones de los Criterios de Terminado deben cumplirse sin excepción para que una historia de usuario sea considerada como terminada.

El Equipo de Desarrollo debe contar con una lista de verificación de los Criterios de Terminado para garantizar que cada tarea cumpla con la Definición de Terminado (DoD), asegurando así el cumplimiento de los estándares de calidad requeridos. Tener una Definición de Terminado clara y bien establecida ayuda a eliminar ambigüedades, facilita la alineación del equipo con las normas de calidad y mejora la gestión del flujo de trabajo.

3.4. Actualización de la Definición de Terminado

Tanto el Equipo de Desarrollo como el Product Owner pueden proponer modificaciones para adaptar los Criterios de Terminado a las necesidades del equipo y garantizar su aplicabilidad.

Durante el desarrollo del proyecto, la documentación y los registros necesarios para cumplir con los requisitos de calidad pueden generarse progresivamente. Actividades como las reuniones de revisión y la documentación del diseño ayudan a garantizar la conformidad con los estándares de calidad internos y externos.

Los principios fundamentales de Scrum, como las iteraciones cortas, la construcción incremental, la colaboración con el cliente, la adaptabilidad a cambios y el ajuste continuo de tiempo y costos, seguirán siendo esenciales dentro de este proceso.

3.5. Criterios Mínimos de Terminado

En algunos casos, unidades de negocio de nivel superior pueden definir Criterios Mínimos de Terminado Obligatorios, los cuales se incorporan a los Criterios de Aceptación de todas las Historias de Usuario dentro de esa unidad de negocio.

Cualquier funcionalidad desarrollada debe cumplir con estos criterios si se busca la aprobación del Product Owner. Estos criterios pueden generar una estructura en cascada a nivel portafolio, programa y proyecto, asegurando la alineación en toda la organización.

Nivel	Responsabilidades
Portfolio Product Owner	Define los Criterios Mínimos de Terminado para todo el portafolio y revisa los entregables del mismo.
Program Product Owner	Establece los Criterios Mínimos de Terminado del programa, alineados con los del portafolio, y revisa sus entregables.
Product Owner	Define los Criterios Mínimos de Terminado del proyecto, alineados con los del programa, y revisa los entregables del proyecto.

Una vez definidos, estos Criterios Mínimos de Terminado deben comunicarse a los equipos para su cumplimiento.

Mantener una Definición de Terminado clara, alineada y bien documentada garantiza que el equipo trabaje con un estándar de calidad uniforme, minimizando errores y facilitando la entrega de un producto que cumpla con las expectativas del negocio y los clientes.

3.6. Aceptación o Rechazo de Elementos del Product Backlog

Al finalizar cada iteración, se lleva a cabo la Revisión del Sprint, una reunión en la que se presentan los incrementos del producto a los interesados clave, Product Owner, patrocinador, cliente y usuarios. Durante esta sesión, se recopila retroalimentación de los interesados del negocio, pero la decisión final de aceptar o rechazar una Historia de Usuario recae exclusivamente en el Product Owner, quien se basa en los Criterios de Aceptación previamente establecidos.

Dado su impacto en la calidad del producto, los Criterios de Aceptación deben ser claramente comprendidos por todo el equipo. El Scrum Master tiene la responsabilidad de garantizar que estos criterios no sean modificados por el Product Owner durante un Sprint, evitando cambios inesperados que afecten la entrega planificada.

Las historias de usuario que no cumplen con los Criterios de Aceptación o que no se han completado en su totalidad son rechazadas como "no terminadas" y devueltas al Product Backlog para su refinamiento y futura implementación.

4. GESTIÓN DE CALIDAD EN SCRUM

El cliente es el interesado más relevante en cualquier proyecto, por lo que comprender sus necesidades y requerimientos es fundamental. La voz del cliente abarca tanto sus necesidades explícitas como implícitas, las cuales deben definirse antes del diseño del producto o servicio.

En un entorno Scrum, el Product Owner representa los objetivos del negocio y los requerimientos del cliente, asegurando que se alineen con la estrategia del producto.

Es importante destacar que los interesados externos del negocio no interactúan directamente con el Equipo de Desarrollo, sino a través del Product Owner. En función de la naturaleza del proyecto, el cliente puede ser:

- Interno (pertenece a la misma organización).
- Externo (fuera de la organización).

4.1. Enfoque de Calidad en Scrum

En Scrum, la gestión de la calidad permite a los clientes detectar problemas en una etapa temprana, ayudándoles a evaluar si el proyecto está cumpliendo con sus expectativas. La calidad no se basa en cumplir con estándares arbitrarios, sino en garantizar la satisfacción del cliente y la entrega de un producto funcional.

La gestión de calidad en Scrum se sustenta en tres actividades clave:

1. Planificación de la Calidad: Definir los estándares y criterios que guiarán el desarrollo del producto.
2. Control de Calidad: Inspeccionar y validar los entregables para asegurar su conformidad con los criterios definidos.
3. Garantía de Calidad: Implementar procesos que aseguren una mejora continua y la entrega de valor al cliente.

Este enfoque iterativo e incremental permite que la calidad se gestione de manera continua, minimizando riesgos y asegurando que el producto final cumpla con las expectativas del negocio y de los usuarios.

4.2. Planificación de Calidad

Uno de los principios fundamentales de Scrum es desarrollar primero la funcionalidad de mayor prioridad para el cliente. Las características de menor importancia se desarrollan en iteraciones posteriores o pueden descartarse según los requerimientos del cliente. Este enfoque permite al equipo de desarrollo centrarse en la calidad de las funcionalidades esenciales.

Un beneficio clave de la planificación de calidad es la reducción de la deuda técnica, también conocida como deuda de diseño o deuda de código. Esta se genera cuando se priorizan entregables rápidos en detrimento de estándares de calidad, seguridad o metas de arquitectura a largo plazo. La deuda técnica se acumula con el tiempo y debe resolverse en el futuro, lo que puede generar costos adicionales.

Algunas de las principales causas de la deuda técnica incluyen:

- Desarrollo acelerado que compromete estándares de calidad y seguridad.
- Evaluaciones y documentación inadecuadas o incompletas.
- Falta de coordinación entre los miembros del equipo o entre equipos que trabajan en paralelo sin enfocarse en la integración final del producto.
- Deficiencias en la comunicación entre el equipo de desarrollo y los interesados del negocio.
- Exceso de enfoque en objetivos a corto plazo sin considerar el impacto en la sostenibilidad del producto.

En Scrum, la deuda técnica no debe prolongarse más allá de un Sprint, ya que los criterios de aceptación y de terminado están bien definidos. La funcionalidad solo se considera completada cuando satisface estos criterios. A medida que el Product Backlog se refina y se priorizan las historias de usuario, el equipo entrega incrementos funcionales de manera regular, evitando la acumulación de deuda técnica.

Para minimizar la deuda técnica, es fundamental definir con claridad el producto requerido en cada Sprint y en el proyecto, establecer criterios de terminado, aplicar prácticas de desarrollo adecuadas y asignar responsabilidades clave en el equipo.

En enfoques tradicionales de gestión de proyectos, donde el desarrollo, la evaluación y la documentación se realizan en fases separadas y por distintos equipos, la deuda técnica tiende a acumularse, lo que genera altos costos de mantenimiento e integración en las últimas etapas del proyecto. En cambio, Scrum evita estos problemas al garantizar que cada incremento cumpla con criterios de aceptación claramente definidos y que todas las actividades clave (desarrollo, evaluación y documentación) se realicen dentro del mismo Sprint por el equipo de desarrollo.

4.3. Integración Continua y Ritmo Sostenible

Mantener un ritmo sostenible es uno de los principios más importantes de Scrum. Un ritmo de trabajo equilibrado mejora la satisfacción del equipo, aporta estabilidad y permite una mayor precisión en las estimaciones. Esto, a su vez, conduce a una mayor satisfacción del cliente.

Para garantizar la calidad del producto y un entorno de trabajo saludable, es crucial integrar y evaluar las funcionalidades de manera continua en lugar de postergar estas actividades hasta el final del proyecto. En cada Sprint, el equipo debe desarrollar, probar e integrar cada elemento del Product Backlog utilizando técnicas como la integración continua y la evaluación automatizada.

Desde la perspectiva del equipo, es fundamental mantener un esfuerzo constante entre Sprints. Esto evita periodos de alta intensidad laboral que puedan afectar la calidad del producto y la eficiencia del equipo. Un ritmo de trabajo sostenible permite mantener la productividad sin comprometer la calidad del software entregado.

Scrum y otras prácticas ágiles, como DevOps, promueven un flujo de trabajo estable y predecible, donde la entrega continua y la automatización del control de calidad son clave para garantizar la estabilidad y la mejora continua del producto.

4.4. Garantía y Control de Calidad

La calidad es esencial no solo en los productos entregables, sino también en los procesos que los respaldan. La garantía de calidad implica evaluar los procesos y estándares que rigen la gestión de calidad en un proyecto, con el objetivo de asegurar que estos sigan siendo relevantes y efectivos a lo largo del tiempo. Las actividades asociadas con la garantía de calidad forman parte integral del trabajo del equipo. De hecho, la garantía de calidad es un factor clave para definir cuándo un entregable se considera "terminado". Un entregable no se considera completo hasta que no se haya realizado una validación adecuada de su calidad. Generalmente, esta garantía de calidad se demuestra durante la reunión de revisión del Sprint.

El Product Owner, en proyectos, programas y portafolios, tiene la responsabilidad de monitorear y evaluar las actividades de garantía de calidad, asegurándose de que cada equipo siga los estándares establecidos y cumpla con las expectativas de calidad. La garantía de calidad debe abordarse de principio a fin, especialmente durante la evaluación final de un producto o una liberación de Sprint. Esto puede incluir una comparación entre la cantidad de problemas encontrados y el número de historias de usuario completadas. Los componentes del producto con defectos pueden ser incorporados en el Product Backlog y se pueden abordar ya sea por el equipo en su totalidad o por un miembro específico durante el Sprint, dependiendo de la cantidad y la gravedad de los defectos.

Por otro lado, el control de calidad hace referencia a la ejecución de las actividades de calidad planificadas por el Equipo de Desarrollo durante el proceso de creación de entregables que tienen el potencial de ser enviados. Este proceso también incluye el aprendizaje continuo, derivado de cada conjunto de actividades realizadas, lo que permite una mejora continua. En un equipo multidisciplinario, es fundamental contar con las habilidades necesarias para llevar a cabo las actividades de control de calidad de manera efectiva. Durante la reunión de retrospectiva del Sprint, los miembros del equipo reflexionan sobre las lecciones aprendidas, las cuales contribuyen a la mejora continua y al fortalecimiento del control de calidad en cada iteración del proyecto.