

Procedimiento para la realización de ensayos de Aceptación y/o Piloto.

Adilén Sánchez Ramirez

Centro Nacional de Calidad de Software, La Lisa, Ciudad Habana, Cuba, asanchezr@uci.cu

ABSTRACT

In the life cycle of software, testing is a key to making a high-quality product. Alfa and beta test are essential to validate that the software meets the expectations of the customer and the end user. Those tests constitute an essential step to ensure compliance with requirements.

This investigation shows a strategy for developing Acceptance and Pilot tests; fundamental stages, the main roles involved, the most important artifacts that are generated as well as some indicators and risks that must be considered during the implementation of these for achieve greater success in providing this service.

Keywords: quality, testing, alfa, beta, software.

RESUMEN

En el ciclo de vida del software la realización de pruebas constituye un proceso clave para lograr un producto de alta calidad. Las pruebas tanto de Aceptación como las Piloto son fundamentales para validar que el software cumple con las expectativas del cliente y el usuario final. Constituyen por tanto estas evaluaciones un paso esencial para garantizar la conformidad de estos con los requisitos.

La presente investigación muestra una estrategia para desarrollar las pruebas de Aceptación y Piloto; sus etapas fundamentales, los principales roles que participan, los artefactos más importantes que se generan, así como algunos indicadores y riesgos que deben ser considerados durante la realización de las mismas para lograr un mayor éxito en la prestación de este servicio.

Palabras claves: calidad, pruebas, aceptación, piloto, software

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace algunos años el uso de sistemas informáticos ha tenido un protagonismo evidente en la vida social, económica y profesional del hombre. Lograr altos niveles de calidad, tanto en productos como en servicios de corte informático, constituye por tanto, una necesidad clave para el mismo.

Con el objetivo de garantizar la calidad de los artefactos que se generan durante la producción de una solución informática, son desarrolladas un conjunto de pruebas o evaluaciones que culminan con las de aceptación y las piloto las cuales buscan que el cliente esté conforme con el producto que se elaboró y además permite validar que este funcione correctamente en el entorno real para el cual fue diseñado, comprobando que cumple las expectativas del cliente.

La elaboración de un procedimiento organizado para la realización de este tipo de pruebas constituye parte de la estrategia que desde principios de su surgimiento ha tenido presente el Centro Nacional de Calidad de Software (Calisoft). El objetivo es lograr que como terceros con la prestación de este servicio a los clientes estos queden satisfechos y que el proceso salga con la calidad requerida logrando altos índices de eficiencia y eficacia.

2. Desarrollo

La Real Academia Española define calidad como: propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor. (R.A.E., 2013). Buscando algunas definiciones de este término en normas internacionales encontramos que la norma cubana NC-ISO 9000: 2005: Sistemas de Gestión de la Calidad - Fundamentos y vocabulario, lo define como: grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con unos requisitos. (NC-ISO 9000: 2005). La norma ISO/IEC 25010: 2011 dice que es: el grado en el que un producto software satisface necesidades implícitas y explícitas cuando se utiliza bajo las condiciones especificadas. (ISO/IEC 25010: 2011). Por otra parte CMMI (Capability Maturity Model Integration o Integración de modelos de madurez de capacidades) lo define como: habilidad de un conjunto de características inherentes a un producto, componente o proceso para cubrir los requerimientos del cliente. (Chrissis, y otros, 2009).

Todas estas definiciones tienen como punto común que la calidad es la capacidad o el grado en que un producto o servicio cumple con ciertas características definidas con anterioridad. En el campo de la informática y precisamente en la producción de software estas características serían ciertamente los requisitos funcionales y no funcionales que se definen en un documento oficial conocido como Especificación de Requisitos a partir de lo solicitado por el cliente. Este documento es uno de los artefactos más importantes en el inicio de un proyecto y debe ser firmado y aprobado por las partes involucradas.

Para lograr que un producto software tenga una óptima calidad a lo largo de su ciclo de vida se le deben realizar un conjunto de pruebas que permitan detectar errores de manera temprana lo cual traerá consigo menores costes de calidad y una mayor satisfacción por parte de los clientes. La IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers en español Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos) define la prueba de software como la actividad en la cual un sistema o componente es ejecutado bajo condiciones específicas, se observan y almacenan los resultados y se realiza una evaluación de algún aspecto del sistema o componente. (IEEE, 2013)

Las pruebas realizadas deben estar enfocadas a verificar el cumplimiento de las características que se definen en la norma ISO/IEC 25010:2011 como deseables para un producto software estas son: Funcionalidad, Eficiencia, Compatibilidad, Usabilidad, Confiabilidad, Seguridad, Mantenibilidad y Portabilidad. Con el objetivo de comprobar estas características han sido definidas diferentes tipos de pruebas, las cuales pueden ser clasificadas como Estáticas o Dinámicas y también como Funcionales y No Funcionales esta última clasificación de acuerdo al tipo de requisito que comprueban. Así mismo las pruebas pueden ser realizadas en distintos niveles como son Unidad, Integración, Sistema, Aceptación y Piloto.

A este proceso de realización de pruebas de software se le conoce como proceso de Verificación y Validación. Se refiere la Verificación al proceso de evaluación de un sistema (o de uno de sus componentes) para determinar si los productos de una fase dada satisfacen las condiciones impuestas al comienzo de dicha fase. Este proceso responde a la pregunta ¿Estamos construyendo correctamente el producto? Por su parte el proceso de Validación es el proceso de evaluación de un sistema o de uno de sus componentes durante o al final del proceso de desarrollo para determinar si satisface los requisitos marcados por el usuario o sea ¿Estamos construyendo el producto correcto?

Es precisamente al proceso de Validación al que corresponden las pruebas de Aceptación y las Piloto. Según Pressman la validación se consigue cuando el software funciona de acuerdo con las expectativas razonables del cliente, y afirma como en otros etapas de la prueba, la validación permite descubrir errores, pero su enfoque está en el nivel de requisitos. (Pressman, 2005).

Estas pruebas son también conocidas como pruebas alfa y beta respectivamente. La prueba alfa (Aceptación) se lleva a cabo, por un cliente, en el lugar de desarrollo. Se usa el software de forma natural con el desarrollador como observador del usuario y registrando los errores y los problemas de uso. Las pruebas alfa se llevan a cabo en un entorno controlado.

La prueba beta (Piloto) se lleva a cabo por los usuarios finales del software en los lugares de trabajo de los clientes. A diferencia de la prueba alfa, el desarrollador no está presente normalmente. Así, la prueba beta es una aplicación en vivo del software en un entorno que no puede ser controlado por el desarrollador. El cliente registra

todos los problemas (reales o imaginarios) que encuentra durante la prueba beta e informa a intervalos regulares al desarrollador. Como resultado de los problemas informados durante la prueba beta, el desarrollador del software lleva a cabo modificaciones y así prepara una versión del producto de software para toda la clase de clientes. (Pressman, 2005).

2.1 Estrategia de procedimiento para la realización de pruebas de Aceptación y/o Piloto.

A continuación se muestra un procedimiento diseñado para ejecutar pruebas de Aceptación y/o Piloto a productos software en el cual se explican las diferentes etapas que este tendrá, los principales roles que participan en las mismas, los artefactos que en ellas se generan o que sirven como entradas, así como algunos indicadores para medir el desarrollo de estas pruebas con el objetivo de lograr mayor calidad en la prestación de dicho servicio. También se citan algunos riesgos que deben ser tomados en cuenta y cuya mitigación temprana ayudará a lograr altos índices de eficiencia y eficacia.

2.2 Procedimiento de la evaluación

CS-06: 2013 Evaluación de Aceptación y/o Piloto.			
Criterios de Entrada	El cliente realiza la solicitud de servicio de Evaluación de Aceptación y/o Piloto a Calisoft. (Solicitud de Servicio).		
Criterios de Salida	Se ejecutan las pruebas y se aceptan los productos evaluados. Se emiten los Informes Finales de NC y PC, el Acta de Aceptación, el Informe Resumen de la Evaluación, así como el Informe de la Evaluación del Proceso. Todos los documentos son aprobados, firmados y entregados a cada parte involucrada en el proceso de prueba.		
Roles	Entrada	Actividades	Salida
-Jefe DEPSW -Jefe Grupo SCCS -Coordinador del servicio -Planificador -Coordinador de la Evaluación	-CS-06-PT(XX-XXX) Solicitud de Servicio. -CS-06-D(XX-XXX) Balance de carga.		-CS-06-PT(XX-XXX) Solicitud de Servicio - Notificación Aceptación/Negación de la Solicitud. -CS-06-D(XX-XXX) Registro de Aceptaciones y/o Pilotos. -CS-06-D(XX-XXX) Balance de carga.
-Coordinador de la evaluación -Coordinador del servicio. -Cliente -Equipo de desarrollo -Gestor de la configuración	-CS-06-PT(XX-XXX) Solicitud de Servicio -CS-06-PT(XX-XXX) Plan de Evaluación de Aceptación - Piloto		-Notificación de Creación del Entorno de Gestión de la Evaluación. -CS-06-PT(XX-XXX) Minuta de Reunión de Inicio -CS-06-PT(XX-XXX) Plan de Evaluación de Aceptación - Piloto -CS-06-PT(XX-XXX) Solicitud de Servicio -Artefactos de apoyo y herramientas de prueba entregados por el cliente.
-Coordinador de la evaluación -Equipo de desarrollo -Cliente	-CS-06-PT(XX-XXX) Informe diario de NC -CS-06-PT(XX-XXX) Informe diario de PC -CS-06-PT(XX-XXX) Plan de Evaluación de Aceptación y/o Piloto.		-CS-06-PT(XX-XXX) Informe diario de NC -CS-06-PT(XX-XXX) Informe diario de PC -CS-06-PT(XX-XXX) Informe Final de NC. -CS-06-PT(XX-XXX) Informe Final de PC.
-Coordinador de la evaluación -Coordinador del servicio. -Cliente -Equipo de desarrollo.	-CS-06-PT(XX-XXX) Solicitud de Servicio -CS-06-PT(XX-XXX) Informe Final de NC. -CS-06-PT(XX-XXX) Informe Final de PC.		-CS-06-PT(XX-XXX) Minuta de reunión de cierre -CS-06-PT(XX-XXX) Acta de Aceptación -CS-06-PT(XX-XXX) Informe Resumen de la Evaluación Aceptación y/o Piloto. -CS-06-PT(XX-XXX) Informe de Evaluación del Proceso -CS-06-PT(XX-XXX) Informe Final de NC -CS-06-PT(XX-XXX) Informe Final de PC

Fig. 1. Procedimiento de Pruebas de Aceptación y/o Piloto.

2.3 Etapas

En las siguientes imágenes se muestra el procedimiento a seguir para ejecutar la evaluación en las etapas definidas:

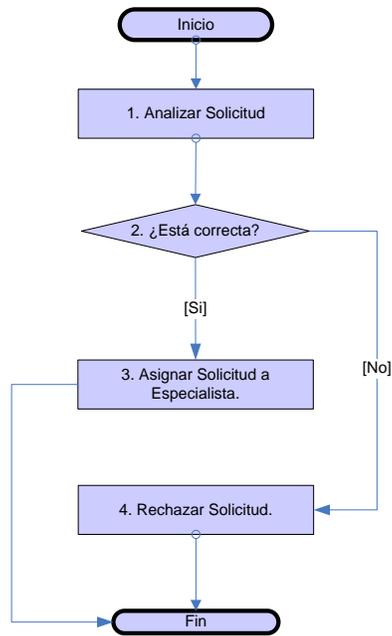


Fig. 2. Etapa 1: Gestionar Solicitudes.

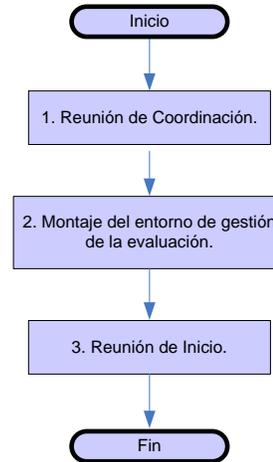


Fig. 3. Etapa 2: Planificar Evaluación de Aceptación y/o Piloto.

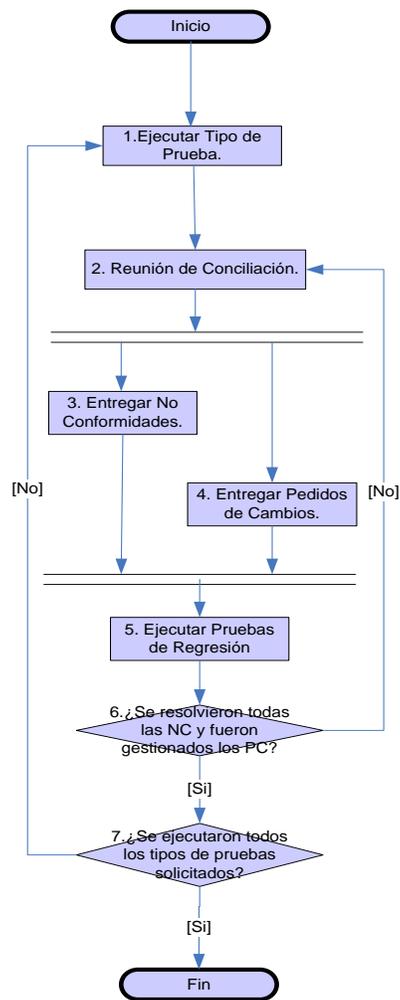


Fig. 3. Etapa 3: Ejecutar Evaluación de Aceptación y/o Piloto.

2.4 Tipos de Pruebas

Durante las pruebas de aceptación y/o piloto, el tipo de prueba principal a ejecutar lo constituye el de las pruebas Funcionales utilizando el método de caja negra y a través de la herramienta casos de prueba, aunque también pueden ser ejecutados otros tipos de prueba según estos sean solicitados por el cliente o usuario final. La realización de estos tipos de pruebas busca validar los requisitos, principalmente como se mencionó anteriormente los funcionales, pero también los no funcionales. En ambos casos se hace necesaria la asistencia de personal especializado en el tema, como guía y apoyo a los clientes y usuarios finales que realicen la prueba.

A continuación se citan todas las pruebas que pueden ser realizadas y la explicación de en qué consisten las mismas.

- Funcionalidad: Consisten en la revisión de los requisitos aceptados por el cliente contra las funcionalidades presentes en la aplicación.
- Seguridad: Asegurar que los datos o el sistema solamente es accedido por los actores definidos según niveles de acceso. En 3 niveles.
- Recuperación y tolerancia a fallas: Verificar que los procesos de recuperación (manual o automática) restauran apropiadamente la base de datos, aplicaciones y sistemas, y los llevan a un estado conocido o deseado.

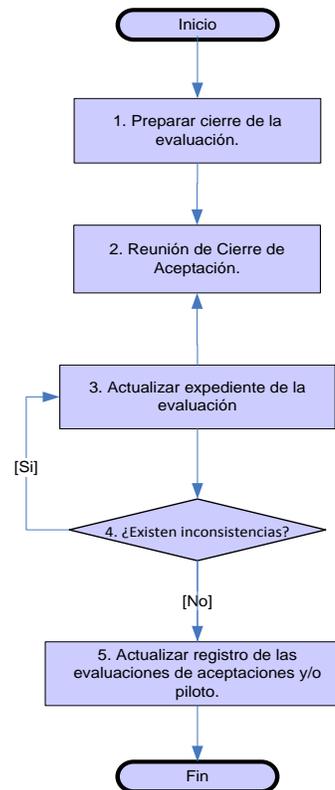


Fig. 4. Etapa 4: Cerrar Evaluación de Aceptación y/o Piloto.

- Usabilidad: Prueba enfocada a factores humanos, estéticos, consistencia en la interfaz de usuario, ayuda sensitiva al contexto y en línea, asistente documentación de usuarios y materiales de entrenamiento.
- Carga: Usada para validar y valorar la aceptabilidad de los límites operacionales de un sistema bajo carga de trabajo variable, mientras el sistema bajo prueba permanece constante. La variación en carga es simular la carga de trabajo promedio y con picos que ocurre dentro de tolerancias operacionales normales.
- Estrés: Enfocada a evaluar cómo el sistema responde bajo condiciones anormales. (extrema sobrecarga, insuficiente memoria, servicios y hardware no disponible, recursos compartidos no disponible)
- Rendimiento: Enfocadas a monitorear el tiempo en flujo de ejecución, acceso a datos, en llamada a funciones y sistema para identificar y direccionar los cuellos de botellas y los procesos ineficientes.
- Configuración: Enfocada a asegurar que funciona en diferentes configuraciones de hardware y software. Esta prueba es implementada también como prueba de rendimiento del sistema.
- Instalación: Enfocada a asegurar la instalación en diferentes configuraciones de hardware y software bajo diferentes condiciones (insuficiente espacio en disco, etc.).

2.4.1 No Conformidad y Pedidos de Cambio

Durante el proceso de prueba son detectadas por los probadores No Conformidades y Pedidos de cambio. A continuación su definición y clasificación para un mejor entendimiento de los lectores.

No Conformidad: Errores o deficiencias detectadas en un artefacto según insatisfacción con el resultado final de un Elemento de Configuración, lo pactado con anterioridad con el cliente, o no cumplimiento de un requisito.

Criterios para determinar el nivel de importancia de la No Conformidad:

- Alta: Errores en la interpretación de los procesos de la entidad y de funcionalidad.
- Media: Errores de terminología y de diseño de interfaz.
- Baja: Errores de redacción y ortografía.

Criterios para determinar el estado de la No Conformidad.

- PD: Defecto pendiente por solución del equipo de proyecto.
- PR: Pendiente por Revisión conjunta. No existen los elementos suficientes para emitir un criterio certero.
- NP: No Procede. Defecto detectado por el Equipo de Prueba del Cliente. Declarado como No Procede por el Equipo de Proyecto.
- DC: Pendiente por definición por parte del Cliente. Información, decisión o algún otro análisis concerniente a la parte Cliente.
- RA: Resuelta y Aprobada. Resuelta por el equipo de proyecto y Aprobada por la parte Cliente.

Pedido de Cambio: Modificaciones que se solicitan por parte del cliente a un requisito o un elemento pactado con anterioridad. Se relacionan también a la incorporación de nuevos requisitos.

Criterios para determinar si los Pedidos de Cambios son una necesidad o una mejora.

- Necesidad: Elemento sin el cual no se podrá lograr un correcto funcionamiento de la aplicación para la consecución del fin.
- Mejora: Elemento que optimizará las prestaciones del entregable según los intereses del cliente.

Criterios para determinar el tipo de Pedido de Cambio.

- NR: Nuevo requisito. Nuevos procesos a implementar.
- MR: Modificación a requisito. Modificaciones a requisitos ya implementados.

Criterios para determinar el estado de los Pedidos de Cambio.

- PD: Pendiente por solución del Equipo de Proyecto. Elemento pendiente por solución del equipo de proyecto.
- PR: Pendiente por Revisión conjunta. No existen los elementos suficientes para emitir un criterio certero.
- NP: No Procede. Elemento solicitado por el Equipo de Prueba del Cliente. Declarado como No Procede por el Equipo de Proyecto.
- DC: Pendiente por definición por parte del Cliente. Información, decisión u algún otro análisis concerniente a la parte Cliente.
- RA: Resuelto y Aprobado. Resuelto por el equipo de proyecto y Aprobado por la parte cliente.

- AV: Aplazado. Aplazado para resolver en próximas versiones.

2.5 Criterios de término de las pruebas de aceptación y piloto.

Se establecen los parámetros para declarar un entregable listo para firmar la aceptación.

Estos elementos son aplicables a lo largo del proceso de pruebas. Los criterios de aceptación son los siguientes:

- Validado el contenido del (los) documento(s) desde el punto de vista técnico y del negocio.
- Cumplidas las reglas para la documentación establecidas con antelación por ambas partes.
- Correspondencia entre los requisitos funcionales documentados y los implementados.
- Verificado el cumplimiento de los Requisitos no funcionales especificados en la documentación.
- Validadas las respuestas del sistema en el Entorno Real de ejecución según información recopilada durante la captura de requisitos.
- Resueltas todas las No Conformidades y gestionados todos los Pedidos de Cambios.
- Validada la eficacia de las respuestas dadas por el equipo de desarrollo a las No Conformidades detectadas en el proceso y a los Pedidos de Cambios solicitados.
- Cumplidos todos los elementos del Plan de Pruebas.

2.6 Conclusiones

La calidad constituye un tema de gran importancia en la producción de software. Para lograr alcanzarla es necesaria la realización de pruebas a los productos software desde etapas tempranas en la realización de estos. El proceso de pruebas de aceptación y piloto constituye un conjunto de actividades que contribuye a validar el cumplimiento y la calidad en la implantación de las funcionalidades pactadas como requisitos por los clientes. Un proceso organizado para la realización de este tipo de pruebas permite lograr una mayor satisfacción de los usuarios que lo soliciten así como unas pruebas más efectivas que conlleven a un software de mayor calidad.

2.7 Bibliografía

Pressman, Roger S. "Ingeniería del Software: un enfoque práctico. Parte I y II". 5ª ed.- Edición. La Habana: Editorial Félix Varela, 2005, 610p. dos partes

Kaner, Cem; Jack Falk. "Testing Computer Software" [en línea]. 2a. ed.- Edición. New York: John Wiley & Sons, 1999, xv, 480 p. Disponible en: < <http://bibliodoc.uci.cu/RDigitales/2012/septiembre/13/reg06262.pdf> >. ISBN: 978-0-471-35846-6.

Chrissis, Mary Beth, Konrad, Mike y Shrum, Sandy. 2009. CMMI, Guía para la integración de procesos. Segunda edición. 2009. pág. 631.

NC ISO 9000: 2005 Sistemas de Gestión de la Calidad – Fundamentos y vocabulario [ISO 9000:2005, (Traducción certificada), IDT]

NC ISO/IEC 9126-1: 2005 Ingeniería de Software - Calidad del producto - Parte 1: Modelo de la calidad. (ISO/IEC 9126-1:2001, IDT).

NC ISO/IEC 25000: Ingeniería de Software - Requisitos de Calidad y Evaluación de Productos Software (Square) - Guía para SQuaRE 2011 (ISO/IEC 25000: 2005, IDT)

ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering-Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -System and software quality models.

IEEE, Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, 2013, < <http://www.ieee.org/> >.

Sommerville, Ian. Software Engineering.s.l.: Addison- Wesley, 2004.

RAE, Real Academia Española, [en línea], 2013, < <http://www.rae.es/> >, Felipe IV, 4 – 28014, Madrid.