

# Estrategia de Pruebas Funcionales Aplicada en Calisoft para Garantizar la Calidad del Software

Ing. Yadira Machado Peña<sup>1</sup>, Lic. Odelky Betancourt González<sup>1</sup>, Ing. Surima Gé Pérez<sup>1</sup>, Ing. Mairelis Quintero Ríos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, Cuba, ymachadop@uci.cu, odelky@uci.cu, sgperez@uci.cu, mquintero@uci.cu

*The software companies must assess the quality of their applications and the main types of tests to be developed are the Function Tests, these are intended to verify that the software meets the requirements, a task that is gaining increasing importance. The Department of Software Testing (DPSW) belonging to CALISOFT (National Centre for Software Quality) under the Ministry of Informatics and Communications of Cuba defines a strategy for developing Function Testing to ensure that the application that is proven complies with the characteristic of described functionality in accordance with ISO 9126. The strategy identifies the approach and general objectives of the activities, levels and types of evidence and the techniques and tools to be used, which has allowed DPSW greater organization to implement this type of testing.*

## INTRODUCCIÓN

La calidad del software se define como la “concordancia con los requisitos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos, con los estándares de desarrollo explícitamente documentados, y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente”(Pressman, 2005). Para asegurar un determinado nivel de calidad se deben efectuar pruebas que permitan comprobar el grado de cumplimiento de los requisitos del sistema las cuales deben integrarse en las diferentes fases del ciclo de vida dentro de la Ingeniería de software. Una estrategia de prueba proporciona una guía para el responsable del desarrollo del software y para la organización de control de calidad ya que debe describir los pasos a desarrollar.

Las pruebas de función que se realizan en el DPSW (Departamento de Pruebas de Software) perteneciente a CALISOFT se realizan con el objetivo de comprobar si el producto que se prueba cumple con la característica de Funcionalidad descrita en la Norma ISO 9126 que es un estándar internacional para la evaluación del software. el cual define la característica de funcionalidad como: “La capacidad del software para proporcionar funciones que satisfacen las necesidades declaradas e implícitas cuando el software se usa bajo las condiciones especificadas”(ISO/IEC, 2003).

## PROPUESTA DE ESTRATEGIA DE PRUEBAS FUNCIONALES

### *Etapa de pruebas definidas*

Los procesos de pruebas que se ejecutan en el DPSW cuentan con tres etapas: planificación, diseño y ejecución de pruebas las cuales se describen a continuación mencionando sus principales actividades.

**Planificación:** En esta etapa se determinan las personas involucradas en el proceso y todos los recursos que intervienen, teniendo en cuenta el propósito principal de la prueba, además se define la estrategia que se va a seguir, el orden de las actividades necesarias para realizar las pruebas y el tiempo dedicado para su ejecución, así como su cronograma.

**Diseño:** En esta etapa se diseñan las pruebas que guiarán el proceso planificado, a partir de la revisión a la documentación y del diseño de los casos de pruebas documentando la secuencia de pasos para ejecutar cada caso de prueba y los resultados esperados.

**Ejecución:** Etapa en la que se ejecutan las pruebas diseñadas, con el fin de probar los requerimientos y determinar si estos han sido cumplidos.

### *Niveles de Pruebas de función definidos*

Los niveles de prueba definen los escenarios o niveles de trabajo en los que es posible realizar el tipo de prueba función, en cuanto al nivel de trabajo en el que se realiza la prueba de función, el nivel ejecutado es el de Prueba independiente refiriéndose a la prueba que es diseñada e implementada por alguien independiente del grupo de desarrolladores. El objetivo de estas pruebas es proporcionar una perspectiva diferente al probar funcionalmente el sistema. El DPSW ejecuta el servicio de pruebas de liberación como pruebas independientes. Además se realizan las Pruebas de Aceptación enfocadas al usuario final, es la prueba final antes del despliegue del sistema. Su objetivo es verificar que el software está listo y que puede ser usado por usuarios finales para ejecutar aquellas funciones y tareas para las cuales el software fue construido.

En cuanto a qué es lo que se prueba se definen las Pruebas de Unidad encaminadas a probarse los módulos independientes del sistema, luego se realizan las Prueba de integración para asegurar que estos módulos se integren correctamente cuando

son combinados para ejecutar un caso de uso. Se determinó en el DPSW poner en práctica la integración ascendente, es decir, comenzar por los módulos más bajos hasta el módulo principal, ya que es más fácil crear las entradas para las pruebas y resuelve primero los errores de los módulos inferiores para luego nutrir de datos al resto del sistema. A continuación en la Tabla 1 se muestra el diseño de casos de prueba para la integración ascendente de cada uno de los módulos del sistema a probar.

**Tabla 1: Diseño de Casos de Prueba de Integración**

Nombre del Módulo				
Funcionalidades	Condiciones de Ejecución	Escenarios de interacción	Resultado Previsto	Resultado Real

### **Herramientas para realizar pruebas de función**

Para la realización de pruebas de función se propone la utilización de dos herramientas, los diseños de casos de casos de prueba como herramienta manual y apoyo a la ejecución de las pruebas y como herramienta automatizada el Selenium IDE para agilizar la ejecución de estas pruebas según las características del sistema que es sometido a estas pruebas.

En la Tabla 2 se muestra un diseño de caso de prueba en una determinada sección de un caso de uso, donde las variables serían los datos de entrada al sistema, las cuales toman valores válidos (V), Inválidos (I) o No Aplica (NA) en dependencia del escenario, con sus respectivos valores reales de datos.

**Tabla 2: Diseño de Casos de Prueba de Función**

Escenario	Descripción	Variable 1	Variable 2	Variable n	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.n [Nombre del escenario]	[Descripción del escenario de prueba]	V dato	V dato	V dato	[Resultado que se espera al realizar la prueba.]	[Pasos para probar la funcionalidad.]
		V dato	V dato	V dato		

La utilización de herramientas automatizadas para estas pruebas brinda grandes ventajas, el Selenium IDE es un plugin que puede ser utilizado en el desarrollo de pruebas de función, sobre todo si se trata de probar el funcionamiento de varios formularios varias veces seguidas. Las pruebas que realiza son como las que haría cualquier usuario desde un navegador, con la ventaja de que las hace mucho más rápido y evita el trabajo repetitivo, con esta herramienta se pueden grabar acciones ejecutando un determinado escenario de un caso de prueba y reproducirse cada vez que se necesite, además la extensión tiene un modo de reproducción paso a paso que puede ayudar a determinar la causa de un problema.

### **Pruebas Funcionales aplicando Razonamiento Basado en Casos (RBC)**

La utilización del RBC para las Pruebas Funcionales en los proyectos de software se puede realizar basado en las características particulares de cada proyecto y las subcaracterísticas de los mismos. En el DPWS es aplicable la utilización del RBC en las Pruebas Funcionales ya que recibe solicitudes de pruebas de varios centros de producción de software los cuales tienen en sus proyectos funciones semejantes entre si y en base a esa semejanza se puede almacenar una buena información para luego poder usar la información que se recupera en el nuevo proyecto a realizar Pruebas Funcionales.

## **CONCLUSIONES**

- La característica de funcionalidad de la Norma ISO 9126 se puede garantizar mediante la realización de pruebas de función que tienen como objetivo verificar la correspondencia de los requisitos funcionales con lo implementado.
- Es necesario planificar, diseñar e implementar las pruebas de función, definiendo la estrategia a seguir. La estrategia propuesta le ha permitido al DPSW una mayor organización para la ejecución de este tipo de pruebas.
- Un buen diseño de un caso de prueba de caja negra depende de la información que brinde el caso de uso o requisito y apenas se cuente con la descripción de estos se puede comenzar a diseñar los casos de pruebas que lo validan.
- Selenium IDE permite automatizar las pruebas de función y realizarlas con mayor rapidez.
- La utilización del RBC permite realizar las pruebas funcionales basándose en las pruebas realizadas a proyectos similares.

## **REFERENCIAS**

Pressman, R. S. (2005). Ingeniería de Software. Un enfoque práctico. La Habana, Félix Varela.  
ISO/IEC (2003). NC ISO/IEC 9126-1.