

BIBLIOGRAFÍA

TECNOLÓGICO DE ANTIOQUIA. Articulación de la media técnica con la educación superior. Modelo técnico pedagógico. Medellín: Editorial Tecnológico de Antioquia – Institución Universitaria, 2005.

Proyecto Integrador. Documento base para la ejecución del Proyecto Integrador. Equipo asesor Alianza Futuro Digital, 2009.

Aprendizaje por proyectos. NorthWest Regional Educational Laboratory

ARTÍCULO VI

VISIÓN GENERAL DEL TESTING

Luis Emilio Velásquez Restrepo

*Ingeniero de Sistemas
Universidad Eafit*

*Especialista en Docencia Universitaria
Universidad de Antioquia*

Docente de Cátedra Facultad Informática - Tecnológico de Antioquia

RESUMEN

Las técnicas de pruebas (*testing*) se emplean en las empresas, y deben ajustarse a las políticas internas. Aunque existen varios tipos de pruebas, falta mucho por explorar y por estandarizar para formalizar del proceso; no existen unas pautas que reglamenten los aspectos asociados a una política de *testing*; por lo general, esta se basa en la experiencia que tenga el equipo de desarrollo, adaptada a la empresa para la cual se crea el sistema. Por ello, se pretende desarrollar las destrezas de probador en las universidades, con el fin de mermar el tiempo de adaptación del recién egresado al equipo de pruebas.

Palabras clave: Artefacto, Ciclo de vida de las pruebas, Defecto, Derrotero, Falla, Lista de chequeo, Plan de pruebas, Probador, Requerimientos (funcionales y no funcionales).

INTRODUCCIÓN

Los técnicos y tecnólogos de sistemas llegan al sector productivo sin tener todas las competencias requeridas para probar productos de software, razón por la cual es necesario brindarles capacitación por parte de la empresa para aplicar satisfactoriamente modelos de pruebas de software.

Las pruebas sirven para chequear el funcionamiento de la aplicación, con el fin de hacer los ajustes requeridos hasta garantizar el cumplimiento de los requisitos, los requerimientos funcionales y no funcionales. Las pruebas se clasifican según su alcance. Primero se prueba cada módulo por separado y después dichos módulos integrados. A continuación, algunas definiciones de términos asociados a las competencias que deben desarrollar las personas dedicadas al *testing* (pruebas).

Pruebas: son los chequeos realizados al sistema para encontrar las diferencias entre el proceso actual y el esperado. El equipo de desarrollo se encarga de corregir las fallas hasta encontrar el comportamiento esperado. Dependiendo del objetivo de la prueba se clasifican en: pruebas unitarias, pruebas funcionales, pruebas estructuradas, pruebas de caja negra, pruebas de caja blanca, pruebas de frontera, pruebas de rutas, pruebas de estrés, pruebas de integración, entre otras.

Falla: es cualquier desviación del comportamiento observado con respecto al especificado.

Error: significa que el sistema está en un estado tal que el procesamiento adicional del sistema conducirá a una falla; lo cual causa que el sistema se desvíe del comportamiento pretendido.

Defecto: es la causa mecánica o algorítmica de un error. El objetivo de las pruebas es maximizar la cantidad de defectos descubiertos, lo cual luego permite que los desarrolladores los corrijan e incrementen la confiabilidad del sistema.

Caso de prueba: se definen a partir de los casos de uso que describen las funcionalidades del sistema, las entradas, salidas y flujos determinados por condiciones y reglas requeridas, para el correcto funcionamiento. Dichos flujos están definidos por un conjunto de pasos secuenciales agrupados por escenarios, los cuales pueden clasificarse como simples, básicos y alternos o excepcionales (ver tabla 7).

Tabla 7. Caso de prueba

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
Nombre	Nombre del caso de prueba
Ubicación	Nombre de ruta completo del ejecutable
Entrada	Datos de entrada o comandos
Oráculo	Resultados esperados de la prueba contra los que se compara la salida de la prueba
Bitácora	Salida producida por la prueba

Evaluador: los evaluadores garantizan que los artefactos, los elementos de sitio desarrollados y el contenido funcionan como se espera antes de implementarlos en el entorno de producción*.

Ciclo de prueba: con cada nueva versión del producto se realizan algunas o todas las tareas asociadas a las pruebas, a esto se le llama un ciclo de prueba**.

Pruebas piloto: se selecciona una muestra de datos para hacer los che-

* Para ampliar información: <http://technet.microsoft.com/es-es/library/cc262247.aspx#section5>

** Véase: <http://athenea.ort.edu.uy/publicaciones/ingsoft/ortsf/seminarios05/prueba.htm>

queos antes de trabajar toda la carga del sistema, hay más procesos que pueden salir mal o resultar nuevos para los diseñadores y orientadores que participan en las pruebas; también pueden surgir dificultades con las tecnologías de apoyo.

Plan de pruebas: es una forma de planear las pruebas y casos de pruebas. El documento del plan de pruebas contiene: introducción, relación con otros documentos, panorama del sistema, características para probar y que no se prueban, criterios de aprobación o falla, enfoque, suspensión y reanudación, materiales para la prueba (requerimientos de hardware y software), casos de prueba, calendario de pruebas. El plan de pruebas se enfoca en los aspectos administrativos de las pruebas, documenta el alcance, enfoque, recursos y calendarización de las actividades de pruebas. En este documento se identifican los requerimientos y componentes para probar.

DOCUMENTACIÓN DE LAS PRUEBAS

Las actividades de las pruebas se documentan en cuatro tipos de documentos, *Plan de pruebas*, *Especificaciones de casos de prueba*, *Reportes de incidentes de pruebas* y *Reporte de resumen de pruebas*. En la documentación se emplea el estándar IEEE 829, También se puede cualquier otro estándar empleado por la empresa que esté implementando el sistema (ver figura 27).

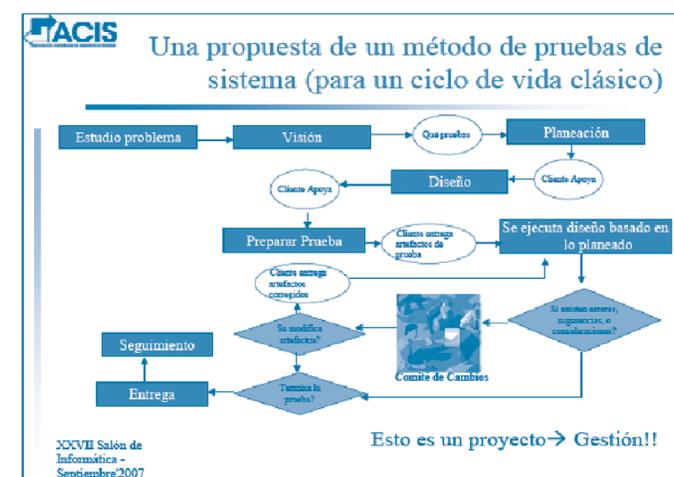


Figura 27. Propuesta de un método de pruebas

Comparación entre el método científico y las etapas de la Ingeniería^{***}:

Tabla 2. Comparación entre el método científico y las etapas de la Ingeniería

Etapas del método científico	Etapas de proceso de solucionador de problemas en Ingeniería
Observación e identificación de un problema de investigación	Vista panorámica del problema, formulación y análisis. Formulación de Objetivos
Recolección de información	Recolección, análisis y complementación de la información básica
Formulación de hipótesis o posibles soluciones al problema	Formulación de la hipótesis cuando sean necesarias o búsqueda de alternativas de solución con base en la información recolectada
Verificación de las hipótesis	Evaluación de alternativas para seleccionar la más conveniente
Conclusión	Selección de parámetros de diseño, y diseño de la alternativa escogida
Verificación	Especificación total de la alternativa y estructura del proyecto

Para simular al máximo las condiciones del entorno de producción, los evaluadores usan el entorno piloto. Este incluye todos los elementos desarrollados, todos los artefactos y el resto del contenido sin importar cómo se implementó. El entorno piloto existe en las mismas condiciones de red y de seguridad que el entorno de producción. Después de las pruebas realizadas en el entorno piloto, un administrador es responsable de implementar todos los elementos del sitio en el entorno de producción. Se hacen pruebas de carga y rendimiento, validación, aceptación y pruebas de usabilidad^{****}.

*** TORRES MUÑOZ ALICIA. Metodología del trabajo científico aplicada a la Ingeniería. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada, 2008.

**** Véase: http://www.uiaccess.com/justask/es/ut_prep.html

Al probar se emplean unas competencias, que son una forma de aplicar los contenidos temáticos de cada asignatura al objeto de estudio del programa que puede ser técnico, tecnológico o profesional, las competencias se determinaron siguiendo el derrotero del modelo planteado por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

Durante el ciclo de vida de un producto, sin importar cual sea el proceso de desarrollo, se van generando distintas versiones de la aplicación. Las actividades de la prueba se realizan para una determinada versión del producto, sobre la cual se ejecutan las pruebas y se reportan los incidentes encontrados. Las pruebas que serán ejecutadas sobre una versión son planificadas con anticipación y deberían ser ejecutadas, a menos que las prioridades cambien. En un ciclo de prueba se puede ejecutar una, alguna o todas las pruebas planificadas para el producto.

Cada ciclo de prueba está asociado a una versión del producto por probar, cada nuevo ciclo de prueba implica una nueva versión de uno o más componentes del sistema. Uno de los principales desafíos desde el punto de vista de la prueba independiente es estimar cuántos ciclos de prueba se requieren, ya que no todas las versiones que generan desarrollo llegan a ser probadas por el equipo de prueba; entre dos ciclos de prueba podrían existir más de dos versiones del producto generadas por el equipo de desarrollo.

Las empresas que llevan a cabo proyectos de desarrollo de software tienen problemas al encontrar personal con las competencias necesarias para aplicar pruebas a un producto de software.

Las competencias requeridas para realizar las pruebas de elementos de software amplían el campo de acción del técnico o tecnólogo, ya que las empresas preferirían contratar personal capacitado en vez invertir tiempo y dinero en la formación del personal recién contratado.

Al desarrollar las habilidades para el *testing* (pruebas), se debe escoger entre formar personas solo probadoras (*test roles*) o formar desarrolladores con destrezas para probar software.

Dependiendo del tipo de prueba se establece el perfil de la persona encargada de diseñarla y el perfil de la persona que realizará la prueba. Para poder aplicar las pruebas se desarrollan unas competencias específicas.

Las competencias (habilidades) requeridas para desempeñar el rol de probador en las instituciones educativas son desarrolladas en forma aislada; en los planes de estudio se observan en: un módulo, un tema dentro de una asignatura, un simposio, un seminario, un diplomado.

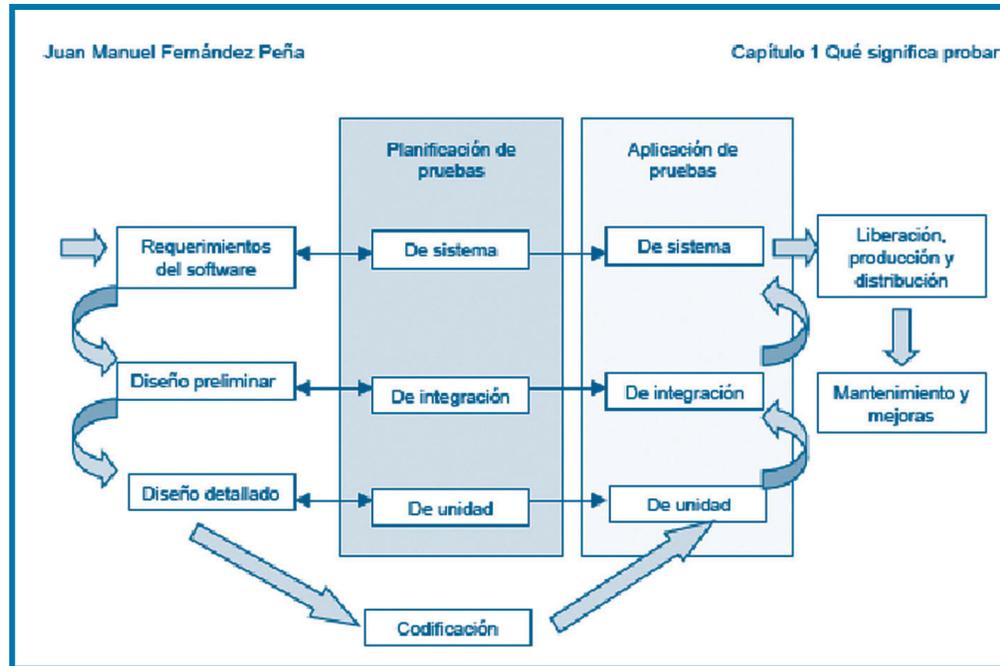


Figura 28. Niveles de pruebas.

Al consultar en internet se encuentran muchos cursos específicos con un tipo de prueba determinado como: técnicas para probar una base de datos en un motor de base de datos específico, pruebas en un lenguaje de programación seleccionado. También se observan postgrados y especializaciones que tienen en uno de sus módulos el tema del *testing*.

Las empresas del sector del *testing* se quejan de que los recién egresados muy poco conocen de pruebas y requieren un entrenamiento para poder pertenecer a un equipo de trabajo dedicado a las pruebas.

Para buscar la forma de incorporar en los contenidos temáticos de las técnicas de pruebas, se conformó un equipo de investigación de pruebas (al cual pertenezco) en las instituciones de la Alianza Futuro Digital. En la investigación se han logrado unos resultados parciales y han identificado tres formas de incorporar las pruebas.

1. Unas electivas que desarrollen las competencias del *testing*.
2. Incorporar actividades de pruebas a los sistemas creados en la asignatura.
3. Ofrecer la especialización en *testing*.

Se está analizando cuál de las tres alternativas se puede aplicar teniendo en cuenta que se desea formar desarrolladores con la habilidad para realizar pruebas, con unos roles definidos para el técnico, para el tecnólogo y para el profesional (ciclos de formación).

BIBLIOGRAFÍA

STEPHEN R., Shach. Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el proceso unificado. México: McGraw-Hill, 2005, 450 p.

TORRES MUÑOZ, Alicia. Metodología del trabajo científico aplicada a la Ingeniería. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada, 2008. 303 p.

ARTÍCULO VII

LA AUTOEVALUACIÓN BASE DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO CONTINUO Y DE CALIDAD

Jaime Alberto Acosta Gómez
Docente de Tiempo Completo
Tecnológico de Antioquia
jacosta@tdea.edu.co