

**LUIS FERNÁNDEZ SANZ**

PROFESOR DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN  
DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES

## *¿Qué pasa con las pruebas del software?*

¿Qué ocurre con las pruebas del software? ¿Por qué siendo una actividad siempre presente en todos los proyectos, suelen estar tan marginadas en el interés, tanto de profesionales como de directivos y organizaciones? A todo ello responde Luis Fernández, director del Grupo de Calidad del Software de ATI.

**L**as pruebas de software constituyen la guinda final de todo proyecto de desarrollo o mantenimiento de aplicaciones informáticas, porque son el control último (y frecuentemente único) de la calidad del producto que se va a entregar. Y, sin embargo, es raro encontrar profesionales del desarrollo que no odien o consideren molesta esta actividad, más allá de los especialistas en calidad o pruebas.

Ello repercute en la eficiencia y en la eficacia obtenida en este tipo de control, en la práctica habitual en las organizaciones en España. Esa es la conclusión que se puede extraer de la serie de estudios sobre pruebas de software realizada por el grupo de Calidad del Software ([www.ati.es/gtcalidasoft](http://www.ati.es/gtcalidasoft)) de la ATI (Asociación de Técnicos de Informática: [www.ati.es](http://www.ati.es)). Este grupo centrado en el análisis de la innovación y la calidad en el desarrollo y el mantenimiento de software, ante la ausencia de estudios fiables, ha realizado una serie de estudios para evaluar la práctica real



que, en este campo, desarrollan las organizaciones españolas.

### **Importancia para el control de calidad**

Ante todo, es esencial percibir la importancia que tiene esta técnica en la evaluación de la calidad en los proyectos de software: las estadísticas indican que alrededor de un 33% del esfuerzo de proyecto (y, por tanto, de su coste) se concentra en las pruebas y en las tareas de corrección o depuración de los defectos que éstas detectan.

Por supuesto que existen otras técnicas complementarias para el control de calidad, pero tradicionalmente su aplicación ha sido poco generalizada. Es, por tanto, una actividad que puede permitir una optimización y un ahorro de costes de gran importancia, especialmente si reparamos en el hecho de que tradicionalmente ha recibido poca consideración por parte de empresas y profesionales.

### **Madurez de las pruebas de software en España**

En concreto, ¿en qué situación se encuentran las pruebas de software en cuanto a su madurez y eficacia en España? En el primer estudio de la serie, se analizó la implantación de prácticas clave para la madurez de las pruebas en organizaciones españolas en función de las respuestas de 125 profesionales de todos los sectores (banca y finanzas, AAPP, informática y tecnología, consultoría, industria, etc.) y puestos (desde directores y gerentes a tester y programadores) a un cuestionario específico realizado de forma presencial. El resultado es que, sobre un total de 20 aspectos clave (definidos por el Quality Assurance Institute) para que las pruebas

sean óptimas, el promedio realmente implantado es de 8.

Dentro de las prácticas que aseguran una madurez de resultados en la detección de defectos mediante pruebas, las relacionadas con el establecimiento de métricas y objetivos mensurables, la identificación y seguimiento de defectos (defect-tracking) y el análisis de riesgos y su utilización para la pruebas son las menos implantadas (menos del 14% de las organizaciones).

Por el contrario, se declara un especial interés por validar la especificación y constatar que el producto las cumple a la vez que las expectativas del cliente (si bien como máximo llegan al 53% de las organizaciones). Además, sólo alrededor de un 25% de los profesionales cuentan con formación específica en las técnicas de pruebas.

### **La formación en pruebas en el contexto internacional y nacional**

A modo de comparación, en sus encuestas de los años noventa de QAI, en conferencias internacionales sobre pruebas de software (lógica y especialmente con asistencia de especialistas e interesados en pruebas) obtuvo un 63% de respuestas afirmativas en cuanto a haber recibido formación de pruebas. Sin embargo, en su encuesta del año 1994 sobre 80 profesionales de entornos variados, el porcentaje de ellos que tenía formación sobre pruebas (incluyendo la formación interna, la tutorización de compañeros, etc.) era sólo del 49,4%.

En una encuesta online con 240 participantes realizada en febrero de 2005 por un portal especializado en el Reino Unido sobre entrenamiento en pruebas de software, los desarro-

lladores indicaron que sólo el 43% no tenía formación y otro 19% contaba con formación inferior a una semana mientras que sólo un 19% tenía formación superior a un mes.

Es lógico que, tras conocer estos datos, se deba plantear si, más allá de las prácticas organizativas, los profesionales del desarrollo de software en España obtienen buenos resultados cuando deben diseñar casos de pruebas eficientes y eficaces para sistemas concretos. Por ello, se procedió a estudiar el comportamiento de un centenar de profesionales a la hora de diseñar las pruebas para comprobar si, individualmente y más allá de la gestión de las pruebas en sus empresas, sus resultados son buenos.

Lamentablemente, nos encontramos con que a la mayoría de ellos le hace falta ser más sistemáticos porque terminan siendo poco eficaces (dejan cerca de la mitad de las opciones de los programas sin pruebas adecuadas y prueban menos las opciones más importantes) y más eficientes (repiten innecesariamente pruebas parecidas que no aportan más seguridad con el correspondiente gasto de tiempo).

En concreto, sólo uno de los 100 profesionales (con una media de 5,1 años de experiencia y de todos los sectores y puestos) que se sometieron a esta experiencia de diseño de pruebas para un sencillo programa de gestión de datos consiguió con su propuesta de pruebas cubrir más del 75% de las opciones de funcionamiento del mismo, mientras que el 56% de ellos no llegó a controlar ni siquiera el 50% de las mismas. Pero no todo es una cuestión de eficacia: el 56% de las pruebas planteada se centran en probar opciones, ya comprobadas, por ese mismo profesional: es decir, existe una clara ineficiencia »

El esfuerzo que actualmente se está haciendo en muchas organizaciones para implantar modelos de aseguramiento de calidad y, sobre todo, de mejora de procesos de software va a ayudar a mejorar la situación organizativa de las pruebas

derrochándose tiempo y esfuerzo en pruebas que no aportan valor. En concreto, existe un ratio de repetición innecesaria de pruebas del 135% para inserción de datos, del 15,4% para la consulta y del 13,8% para el borrado de datos. Estos datos sugieren que los profesionales tienden a ser poco sistemáticos en el diseño de pruebas. Pero podría plantearse que, en situaciones de presión como suele ocurrir en los proyectos reales, son capaces de aplicar criterios de priorización que permiten seleccionar los casos de prueba más importantes para los intereses del cliente y para la calidad de la aplicación. Lamentablemente, tras pedir que aportarán su propia clasificación de importancia a las distintas opciones del programa objeto de la experiencia, se pudo constatar que, entre las diez opciones más probadas, tan solo aparece uno de las diez consideradas como más prioritarias; por el contrario, entre las diez opciones menos probadas, aparecen tres de las 10 valoradas como más prioritarias.

Al constatar esta situación, francamente mejorable, tanto en prácticas organizativas como en desempeño individual, había que plantearse un nuevo análisis para detectar cuáles podrían ser los factores que favorecen estos discretos resultados.

#### **Factores que inciden en la calidad de las pruebas**

Tras consultar a un panel de expertos convocado por la red REPRIS (<http://in2test.lsi.uniovi.es>) sobre pruebas de software en 2007 en Zaragoza, se sugirieron 23 posibles factores. Se quiso constatar dichas conclusiones, con una variada muestra de un centenar de profesionales de distintos sectores (banca, turismo, consultoría, tecnología, administraciones públicas, etc.), para analizar si

las causas sugeridas eran consideradas como realmente extendidas en el mundo del software y si, en caso de producirse, tenían influencia negativa en las pruebas.

Los resultados obtenidos indican que algunas de las sugerencias no se consideran como situaciones generalizadas, aunque existe una división más o menos al 50% entre los consultados. Es el caso de las afirmaciones sobre que la actividad de pruebas de software “es un área sin carrera profesional o promoción”, que las pruebas “son poco creativas, un fastidio, algo que hay que hacer y sin atractivo, algo negativo y destructivo” o que los puestos relacionados con la calidad y las pruebas son inestables y pueden ser, con cierta frecuencia, eliminados en reorganizaciones de la empresa. Por el contrario, se consideran abrumadoramente ciertas y extendidas (más del 90% de respuestas afirmativas) las siguientes situaciones que, además, cuentan con una gran influencia negativa sobre la actividad de pruebas: “Las pruebas quedan atrapadas al final del ciclo y muchas veces con un calendario escaso. Suelen sufrir los retrasos de fases anteriores de desarrollo y no pueden retrasar su final: la entrega a cliente”, “Se recorta en calidad y pruebas cuando hay problemas bien de retrasos y de proyecto o bien de finanzas de la organización” y no se “aprovechan los diseños creados durante el desarrollo del software para realizar un buen conjunto de pruebas”. En definitiva, presiones de tiempo, tentaciones de recortes y baja eficiencia en el diseño de pruebas. También fueron considerados como factores generalizados (cerca del 90% de respuestas afirmativas) e influyentes el hecho de que “Muchos directivos no aprendieron sobre pruebas y no



aprecian su interés o potencial para la eficiencia y la calidad”, que “Muchos titulados no tienen formación específica en pruebas” y que “Muchos profesionales tampoco la tienen”.

En el ámbito concreto de las AAPP, limitando las estadísticas al 19,5% de participantes que trabaja en este ámbito, hay algunos cambios significativos en los resultados obtenidos. Así, además de los lógicos cambios de los valores porcentuales concretos, permanecen en los puestos más bajos de constatación los factores de “No son raros los casos en los que especialistas en QA y pruebas ven desaparecer su puesto y pasan a la plantilla de desarrollo”, “Las pruebas son poco creativas, un fastidio, algo que hay que hacer y sin atractivo” y “Es un área sin carrera profesional o promoción, etc.” aunque con porcentajes algo mayores (que superan ligeramente el 50%) mientras que “El plan de carrera en pruebas no promete que se pague lo mismo, más bien lo contrario, que en otras trayectorias” desciende ligeramente y se alinea con los anteriores.

Por otra parte, en los puntos altos de la tabla, permanecen los mencionados anteriormente en la estadística general pero resulta significativo que se añadan, tras experimentar una gran incremento en sus porcentajes, dos factores como son la constatación de que se cobra el mantenimiento de elementos defectuosos entregados en un desarrollo (y, por tanto, cobrar por reparar los defectos que uno ha insertado) y el hecho de que es muy poco habitual diseñar pruebas en cuanto tengo una especificación (aunque sea posible y su diseño ayude a documentar la funcionalidad). Por último, experimenta también un gran incremento de respaldo (aunque no llegue a cotas del 90% de aceptación como

los situados en la cima de la tabla) el hecho de que se tienda a las pruebas por agotamiento de recursos, es decir, si probamos mucho, aunque sea de manera descontrolada, terminaremos cubriendo y/o controlando todos los aspectos del sistema.

### **Esfuerzos por mejorar los procesos de software**

Evidentemente, el esfuerzo que actualmente se está haciendo en muchas organizaciones para implantar modelos de aseguramiento de calidad y, sobre todo, de mejora de procesos de software va a ayudar a mejorar la situación organizativa de las pruebas. Así, estándares de procesos de desarrollo como CMMi ayudarán a mejorar la organización y aplicación de buenas prácticas de trabajo, aunque deberá prestarse especial atención también a los recursos humanos, peculiarmente a corregir las deficiencias en formación sobre pruebas de software y, en general, sobre técnicas para mejorar la calidad de las aplicaciones. En el caso de las Administraciones Públicas, la existencia de Metricav3 ayuda a obtener

una mejor organización general de los proyectos aunque, dentro de este marco, precisamente las pruebas no cuentan con indicaciones suficientemente detalladas y un enfoque avanzado para permitir una gestión y control apropiado de las mismas. Esta situación es aplicable, en general, a toda la gestión de calidad de software de esta metodología por lo que sería recomendable insistir en esta faceta con nuevas guías e indicaciones.

Ante esta situación, el grupo de Calidad del Software de ATI seguirá insistiendo en las soluciones para la mejora de las pruebas como elemento básico de control de calidad en los proyectos a través de sus actividades de difusión, concienciación y debate. Precisamente en este aspecto se insistió durante las X Jornadas de Innovación y Calidad del Software ([http://www.ati.es/rubrique.php3?id\\_rubrique=331](http://www.ati.es/rubrique.php3?id_rubrique=331)) celebradas los días 24 y 25 de septiembre en Madrid. 📍

---

Para más información:  
[www.ati.es](http://www.ati.es)  
[www.ati.es/gtcalidadsoft](http://www.ati.es/gtcalidadsoft)