



Comunicación

408

MEJORA DE LA FIABILIDAD Y DISPONIBILIDAD EN LA eADMINISTRACIÓN

Miguel Ángel García Palomo

Consultor Senior Ingeniería y Calidad SW
Métodos y Tecnología

Mamdouh El Cuera

Responsable Ingeniería y Calidad SW
Métodos y Tecnología

Palabras clave

Calidad SW, Automatización, Testing, Prestaciones, Usabilidad

Resumen de su Comunicación

Con la eAdministración, los servicios telemáticos vía Web ofrecidos por las Administraciones Públicas (AAPP) a los ciudadanos son cada vez más, aumentando también su complejidad y heterogeneidad tecnológica. Por otra parte, el volumen de información intercambiada también ha sufrido un incremento significativo, tanto por la demanda de estos servicios, como por las líneas de alta velocidad presentes cada vez más.

La complejidad y heterogeneidad tecnológica, unidas a una política de reducción de costes generalizada, está llevando a un aumento de errores en las aplicaciones, una usabilidad no adecuada, problemas de accesibilidad, tiempos de respuesta inaceptables, etc; que está alejando al cliente/ciudadano de estos servicios, por lo que todo el esfuerzo en divulgar y aumentar la penetración de estos servicios en el ciudadano no tienen su fruto.

Las actividades de Aseguramiento de Calidad, Verificación y Validación, presentes en la mayoría de las metodologías, también en las utilizadas en las AAPP, son, en general, adecuadas para paliar esta problemática, pero plantean dos carencias principales: son genéricas (por lo tanto no efectivas) e implican esfuerzos (y tiempos) no acordes al "time to value".

El planteamiento, descrito en esta presentación, basado en la experiencia acumulada en múltiples proyectos de Calidad SW en aplicaciones Web, da respuesta a esta problemática mediante la implantación de actividades de Aseguramiento de Calidad específicas (y efectivas) para aplicaciones Web y estrategias de automatización, que hacen que sean, a su vez, eficientes.

La aproximación se centra en tres aspectos principales: funcionalidad, prestaciones y producción; dando respuestas a cada una de ellas.

MEJORA DE LA FIABILIDAD Y DISPONIBILIDAD EN LA eADMINISTRACIÓN

1. Servicios Web al Ciudadano

En lo referente a la percepción de la calidad por parte de un usuario Web, los tres aspectos clave son, la funcionalidad (que la aplicación haga lo que tiene que hacer de manera correcta), las prestaciones (que los tiempos de respuesta sean adecuados y también que no presenten unas variaciones elevadas: la varianza es una métrica mal percibida por los usuarios) y la usabilidad (que exista facilidad de uso y baja complejidad para la correcta utilización de la aplicación).

El último de los aspectos, la usabilidad, por tratarse de un tema menos técnico y más relacionado con el diseño de la navegación, colocación de los elementos en una página, etc; no se tratará en esta presentación.

Se analizarán los dos elementos clave en la percepción de la calidad: la funcionalidad y las prestaciones; describiendo un tercer aspecto relacionado con la problemática de un sistema una vez puesto en producción.

Problemas relacionados con la funcionalidad

Para contrarrestar el riesgo funcional y garantizar que las Aplicaciones Web responden de forma exacta y consistente hay que someterlas a pruebas, preferentemente en entornos independientes de aquellos destinados a desarrollo; y obviamente no en producción.

El objetivo general de estas pruebas funcionales es validar que la Aplicación hace lo que tiene que hacer. Es decir, garantizan el QUÉ.

En líneas generales, para conseguir lo anterior de forma efectiva y eficiente hay que:

- Hacer un planteamiento preventivo, es decir, abordando las pruebas desde las primeras fases del ciclo de vida, permitiendo la detección y corrección de problemas en etapas tempranas, con el ahorro de esfuerzo y coste que eso implica; y sobre todo, evitando la propagación de errores de una fase a otra. Por ejemplo, abordando el diseño de pruebas una vez finalizada la fase de requisitos, se pueden detectar ambigüedades, inconsistencias, omisiones, etc; evitando mucho antes de que esos requisitos se implementen, evitando que esos errores se propaguen a las fases de diseño, implementación, etc.
- Técnicas efectivas de diseño y orientadas a Web: realizando por una parte pruebas rápidas de navegación por todo el árbol funcional, para así detectar errores graves de navegación; centrándose posteriormente en cada una de las ramas con técnicas de diseño tradicionales, desde causa – efecto para las funcionalidades críticas, como particiones de equivalencia para aquellas de menor criticidad. La gestión de todos los casos de pruebas diseñados, tanto nuevos como regresión, se han de realizar de forma centralizada.
- Priorización y automatización de pruebas: la automatización de pruebas es clave para garantizar unos servicios de calidad no sólo en las funcionalidades nuevas, sino (y principalmente) en lo correspondiente a la funcionalidad no afectada directamente por los cambios (pruebas de regresión).

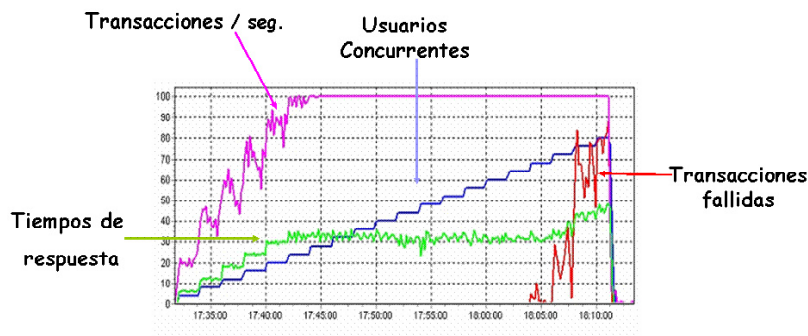
La automatización tiene que ser progresiva: empezando por las funcionalidades críticas a aquellas que lo son menos. La automatización de ese bloque básico y la posibilidad de su ejecución continua garantizan una calidad mantenida en el tiempo de la aplicación Web en su totalidad.

Plantear la automatización como un proyecto paralelo al de mantenimiento de la aplicación Web, permite ofrecer de forma continua al cliente / ciudadano unos servicios de alta calidad. No obstante, el éxito de la automatización radica en tres factores importantes: buena metodología, recursos especializados en automatización y una herramienta adecuada y acorde a la tecnología.

Problemas relacionados con las prestaciones

Una de las características principales de las aplicaciones Web es el gran número de usuarios a las que van destinadas. Esto hace que cobre gran importancia el hecho de que el sistema dé servicio a un gran número de personas simultáneamente sin que esto afecte negativamente a su respuesta. La ralentización de la respuesta o su variabilidad, independientemente de que funcionalmente el sistema sea el más adecuado, son negativamente valoradas por los usuarios.

El comportamiento desde el punto de vista de rendimiento de un sistema es el que se refleja en el gráfico siguiente:



En él se ve que: a medida que aumenta la carga (usuarios concurrentes), aumentan las transacciones / seg y los tiempos de respuesta. En el punto de ruptura [capacidad] empiezan a no completarse transacciones, llegando a decrecer el número de transacciones finalizadas y crecer exponencialmente el tiempo de respuesta.

Para prevenir o determinar los problemas que se van a producir en un sistema destinado a un gran número de usuarios es importante realizar pruebas de carga o prestaciones.

Dichas pruebas tiene como objetivos:

- Validar los requisitos de prestaciones definidos para el sistema o aplicación.
- Conocer la capacidad del sistema, es decir, el punto de ruptura del comportamiento lineal y paso al exponencial.
- Conocer la estabilidad del sistema con el tiempo, es decir, analizar posibles degradaciones con el tiempo por mala liberación de recursos.
- Comportamiento en situación de sobrecarga.

Problemas relacionados con la producción

Alcanzar una cobertura del 100% en pruebas es inviable, por lo que siempre quedan situaciones no previstas en una aplicación puesta en explotación.

La estrategia aplicada para contrarrestar los riesgos en Producción tiene también un enfoque preventivo, y se sustenta en los dos siguientes puntos: monitorización y diagnóstico rápido de problemas.

Las prácticas adoptadas para una correcta monitorización son:

- Utilización de los resultados de las pruebas de escalabilidad para fijar los umbrales a partir de los cuales se establecen las alarmas y notificaciones correspondientes. De esta forma, antes de llegar a los puntos de saturación se adoptan las medidas necesarias.
- Monitorizar una variedad de métricas y tipos de transacciones. La idea es medir distintas variables para distintas transacciones (o aquellas identificadas como problemáticas en las pruebas de escalabilidad), puesto que si las medidas se realizan siempre sobre las mismas transacciones, puede que no se detecte la degradación que se está produciendo por la ejercitación de otras. Por otra parte, además de las medidas sobre distintas transacciones (punto de vista del visitante), se utilizan métricas globales en el Servidor. Entre las métricas monitorizadas, con sus umbrales de alarma establecidos, están:
 - Tiempo de respuesta de una transacción completa.
 - Peticiones/seg en el Servidor.
 - Conexiones concurrentes.
 - Utilización de CPU / memoria.

La segunda medida adoptada para contrarrestar los riesgos del Sistema en Producción es el **diagnóstico rápido de problemas**. Llevando a cabo una monitorización adecuada, tal y como se describe en el punto anterior, y **centralizada**, los problemas que surgen quedan bastante acotados, suelen ser de Arquitectura o de Software (los más difíciles de detectar), por lo que el diagnóstico y corrección se hace más fácil.

2. Conclusión

En eAdministración se plantean retos nuevos a los desarrollos de las aplicaciones informáticas, dado que a los riesgos habituales del uso de la tecnología se unen otros factores como son un público objetivo muy grande, alta dependencia de los factores de negocio, un entorno muy competitivo, una baja fidelidad del usuario y una tecnología en continua evolución.

Esto hace que cobre mucha importancia el mantener al usuario / ciudadano una vez captado. La solución es ofrecerle un buen servicio y una alta capacidad de respuesta frente a sus necesidades.

Para esto se plantean tres enfoques: la mejora de las prestaciones del sistema, la reducción de errores funcionales y la monitorización y diagnóstico de los sistemas a lo largo de la vida del sistema.

La prevención de riesgos de prestaciones responde a la idea de que una aplicación que no tenga errores funcionales puede plantear problemas que la hagan inaceptable para su explotación. Se propone la carga masiva de los sistemas y su monitorización para obtener el conocimiento necesario que permita mejorar el sistema. Dicha carga masiva se puede aplicar en momentos tempranos del desarrollo permitiendo depurar los módulos de las aplicaciones y después a sistemas completos permitiendo determinar las zonas de mayor riesgo y apuntar posibles soluciones.

El riesgo funcional se contrarresta con pruebas efectivas y eficientes, que se consiguen utilizando un enfoque preventivo, una estrategia basada en el perfil del Sistema .com, donde los puntos claves son la priorización y la automatización.

En cuanto al riesgo del Sistema en funcionamiento real, se plantean la monitorización centralizada basada en alarmas y el diagnóstico rápido como medidas para minimizarlo.