



Rational software

La evolución de la automatización.

Un análisis de la evolución de la automatización
en la administración de la calidad del software

Contenido	
2	<i>Introducción</i>
2	<i>Beneficios de la automatización de tareas</i>
4	<i>Automatización de tareas individuales: el primer paso en las pruebas automatizadas</i>
6	<i>Automatización de equipos: el siguiente paso en la evolución de las pruebas automatizadas</i>
8	<i>Retorno sobre la inversión</i>
9	<i>El futuro de la automatización de la administración de la calidad</i>
11	<i>Productos de IBM que pueden ayudar</i>
12	<i>Conclusión</i>

Introducción

A medida que el software ha ido pasando de ser aplicaciones independientes a ser un elemento omnipresente y esencial de los productos y sistemas que posibilitan nuestras vidas cotidianas, existe una mayor necesidad de garantizar la calidad de las aplicaciones. Es por eso que la automatización de la administración de la calidad (QM) ha seguido creciendo en funcionalidad y adopción desde que fue introducida a principios de la década de 1990s.

Como se destacó en el trabajo de IBM optimización de la calidad del Software: equilibrio de la transformación comercial y el riesgo:

“La experiencia directa de IBM con organizaciones de todo el mundo y con los datos recopilados por investigadores que trabajan con cientos de compañías muestran que la mayoría de las compañías invierten 25 por ciento o más de su tiempo y costos en el ciclo de desarrollo en cuestiones de aseguramiento de la calidad. Además, 30 por ciento de los costos de los proyectos de desarrollo de software están asociados con los trabajos de ajuste, y 70 por ciento de ese monto está relacionado con errores relacionados con los requisitos.”¹

La automatización QM es un método que pueden usar los equipos para mejorar la calidad de los productos, reducir costos y acelerar la entrega. En este análisis examinaremos los beneficios de la automatización de la administración de la calidad, el avance de su adopción y las oportunidades futuras de expandirla.

Entre los beneficios de la automatización de las pruebas están una mayor consistencia en las pruebas, una utilización más efectiva de los recursos y una mayor cobertura de las pruebas.

Beneficios de la automatización de tareas

La automatización de tareas es uno de los ejemplos más básicos de la automatización de la administración de la calidad. Siempre que una tarea se vuelve repetitiva y programable, se convierte en candidata para la automatización. El software evoluciona constantemente. Los desarrolladores hacen cambios a la aplicación y el código de servicio todos los días, si no es que cada hora, y dichos cambios se agrupan en paquetes, que son transmitidos a los equipos de QM. Aunque los clientes reciben nuevas versiones una o dos veces al año, QM recibe dichos paquetes diaria o semanalmente y continuamente tiene que repetir las pruebas existentes para validar su funcionalidad, escalabilidad y desempeño.

Puntos a destacar

Entre los beneficios de la automatización de las pruebas están una mayor consistencia en las pruebas, una utilización más efectiva de los recursos y una mayor cobertura de las pruebas.

Este proceso— conocido como pruebas de regresión—ayuda a garantizar que no se hayan introducido nuevos problemas. Cuando los equipos de QM tienen que validar continuamente software que está en perpetua evolución, la automatización es la única manera de que le sigan el paso al desarrollo. Entre los beneficios de la automatización de las pruebas en este ambiente están:

- *Mayor consistencia al reducir el potencial de errores. Una prueba automatizada es una serie de pasos programados que se ejecutan de manera consistente, sin variación. Esta consistencia es evidente en la ejecución de los pasos de las pruebas y en la validación del producto de las mismas. Por ejemplo, si el producto de una prueba es una gran hoja de cálculo con valores, un inspector humano tendría que pasar horas validando los resultados, lo cual introduce potencial de errores. Una prueba automatizada puede realizar esta validación en segundos—y hacerlo igual cada vez.*
- *Utilización más efectiva de los recursos humanos. Las pruebas automatizadas pueden correr sin supervisión, sin intervención humana. Ello libera al examinador humano para que trabaje en actividades no programables, como crear pruebas adicionales o investigar fallas descubiertas en pruebas anteriores.*
- *Mayor cobertura de las pruebas acelerando su ejecución. Las pruebas automatizadas se pueden realizar paralelamente en sistemas con múltiples configuraciones que incluyan una variedad de sistemas operativos, bases de datos, servidores de aplicaciones y navegadores web. Así que mientras que para un humano es imposible ejecutar simultáneamente una prueba particular en sistemas con distintas combinaciones de configuraciones, las pruebas automatizadas se pueden realizar en tantas máquinas como haya disponibles.*

Puntos a destacar

Automatizar tareas individuales de prueba es una manera excelente de iniciar el programa de automatización de la administración de la calidad.

No es común ni práctico que los equipos intenten automatizar todas sus pruebas.

Automatización de tareas individuales vs. automatización de equipos

Implementar la automatización de tareas individuales es como darle a un contador una calculadora nueva que le permita hacer los cálculos más rápido.

La automatización de los equipos es como reemplazar el sistema contable con un sistema de administración financiera que gestione todo el ciclo contable, desde el procesamiento de transacciones hasta la producción de informes financieros.

Automatización de tareas individuales: el siguiente paso en las pruebas automatizadas

Para comenzar con el programa de automatización de la administración de la calidad, comience automatizando tareas individuales de prueba. La automatización de las pruebas es la base de la infraestructura de automatización y puede ofrecer rápidamente un retorno sobre la inversión (ROI). Comúnmente la automatización de tareas individuales fortalece las pruebas funcionales, de desempeño y del servicio.

Pruebas funcionales

Automatizando las pruebas funcionales, los examinadores pueden ejecutar pruebas repetidamente —las cuales se capturan en lenguaje de script— sin intervención humana. Para hacer una prueba, el examinador ejecuta el código del script de prueba, el cual realiza las acciones de la prueba e informa sobre los resultados. Las pruebas pueden realizarse individualmente o, lo que es más común, en una secuencia de suites de prueba que se realizan consecutivamente para validar la funcionalidad de todo el sistema.

No es común ni práctico que los equipos intenten automatizar todas sus pruebas. Una práctica más común es identificar áreas funcionales clave y crear una suite automatizada de pruebas que validen dichas áreas clave. Usando este enfoque los equipos de prueba pueden recurrir a la automatización para validar la aplicación completa o la idoneidad del servicio y enfocarse en áreas técnicas profundas y focalizadas.

Puntos a destacar

Automatizando las pruebas de desempeño los equipos de prueba pueden emular grandes transacciones en una aplicación de servidor para medir los tiempos de respuesta e identificar los cuellos de botella del sistema.

La automatización de las pruebas de servicio permite a los examinadores validar la funcionalidad de algunos componentes individuales del sistema durante el desarrollo, antes de que el sistema completo esté disponible para las pruebas.

Pruebas de desempeño

Automatizar las pruebas de desempeño permite a los equipos de prueba emular grandes transacciones en una aplicación de servidor para medir los tiempos de respuesta e identificar los cuellos de botella del sistema. A diferencia de las pruebas funcionales, las pruebas de desempeño a gran escala son imposibles sin alguna forma de automatización. Por ejemplo, probar el proceso de compra de un sitio web de comercio electrónico para garantizar un tiempo de respuesta de cinco segundos para una carga de 10.000 usuarios requeriría demasiados recursos humanos e informáticos para un equipo de pruebas. Las pruebas de desempeño normalmente se enfocan en un subconjunto pequeño de funcionalidad de la aplicación. Se identifican áreas críticas para que sean probadas por los equipos de software y producto o analizando los datos de producción en tiempo real. Las pruebas de desempeño normalmente se realizan en las etapas posteriores del ciclo de desarrollo, usando un sistema ya completado o casi completado.

Pruebas de servicio

La automatización de las pruebas de servicio permite a los examinadores validar la funcionalidad e idoneidad de algunos componentes individuales del sistema, como los servicios o los servicios Web. Los servicios suelen probarse aisladamente, validando únicamente un solo subconjunto de funcionalidad del sistema, no todo el sistema. Las pruebas de servicio son únicas en cuanto a que no ofrecen a los examinadores interfaz GUI para la interacción. En lugar de ello, los examinadores interactúan con los servicios a través de sus interfaces de programación de aplicaciones (APIs).

Las pruebas de servicio normalmente ocurren al principio del ciclo de la administración de la calidad porque no se necesita que todo el sistema esté completo para validar servicios individuales. Los desarrolladores de la aplicación suelen realizar las pruebas de servicio durante el desarrollo. Estas pruebas posteriormente son pasadas a profesionales de la QM para que sean incluidas en sus suites de pruebas de regresión.

Puntos a destacar

A medida que cambió el modelo, los gastos administrativos de colaboración y comunicación que se requieren para equipos dispersos en distintos puntos y zonas horarias se volvieron una carga importante que llevó a la automatización de los equipos.

Los requisitos incompletos, malentendidos y mal interpretados afectan enormemente la idoneidad de la aplicación así que los procesos de requisitos son candidatos importantes para la mejora de procesos por medio de la automatización.

Automatización de equipos: el siguiente paso en la evolución de las pruebas automatizadas

A medida que se vuelven más comunes los equipos distribuidos y la tercerización (outsourcing), los gastos administrativos de colaboración y comunicación que se requieren para equipos dispersos en distintos puntos y zonas horarias pueden ser una carga importante, que crean la oportunidad de un nuevo tipo de automatización. Las reuniones de equipo que solían llevarse a cabo en los pasillos, ahora se realizan cruzando fronteras y zonas horarias. A medida que los proyectos se vuelven más complejos, los puntos de trabajo y los productos del proyecto que solían ser monitoreados por correo electrónico y hojas de cálculo ahora requieren aplicaciones de software más robustas para que la información esté disponible para múltiples colaboradores. La automatización de los equipos le permite, por ejemplo, automatizar la estimulación de requisitos y la administración de las prueba además de respaldar métodos de desarrollo ágiles.

Estimulación de requisitos

Anteriormente destacamos que hasta 70 por ciento de los costos de la administración de la calidad están relacionados con errores en los requisitos. Los requisitos incompletos, malentendidos y mal interpretados afectan enormemente la idoneidad de la aplicación y el servicio. Así que los procesos de requisitos son candidatos importantes para la mejora de procesos por medio de la automatización. La automatización de la estimulación de los requisitos permite a los equipos colaborar, capturar y definir los requisitos en una variedad de formatos textuales y gráficos y ofrece un mecanismo de revisión para garantizar que todas las partes comparan una comprensión común de los requisitos subyacentes del sistema.

Puntos a destacar

Implementando la administración automatizada de pruebas, usted puede gestionar más fácilmente grandes volúmenes de datos en las labores normales de administración de la calidad.

La automatización le puede ayudar a sacar más provecho a sus procesos ágiles.

Administración de pruebas

La automatización de la administración de pruebas parece que podría ser una forma de automatización de tareas individuales. Administrar los planes de prueba y monitorear los requisitos, defectos, casos y resultados son tareas individuales y repetitivas que podrían ser aceleradas por medio de la automatización. Sin embargo, el amplio alcance de los requisitos, casos y defectos— y la naturaleza colaborativa de la administración de la calidad—coloca la administración de pruebas bajo el concepto de la automatización de equipos. Muchos del beneficio de la automatización de la administración de pruebas bien de los grandes volúmenes de datos en las labores normales de administración de la calidad. Un solo requisito puede muy fácilmente generar 10 casos, que pueden ejecutarse 60 veces en un ciclo de desarrollo de seis meses— creando a final de cuentas más de 600 registros de ejecución de pruebas. Tome en cuenta que cada ciclo de desarrollo posiblemente tiene cientos de requisitos y puede ver que la explosión de datos que resulta de ello requiere la automatización para permitir el monitoreo y reporte para un buen manejo del proyecto.

Métodos ágiles de desarrollo

A medida que más y más compañías adoptan metodologías ágiles, muchos equipos de desarrollo pueden producir software y sistemas de más alta calidad, ofrecer un mejor ROI, y poner los sistemas en el mercado en menor tiempo.

Una de las maneras más sencillas de sacar provecho a sus procesos ágiles es adoptar un conjunto de herramientas y soluciones de desarrollo de software que le permitan a sus equipos trabajar con menores gastos, mejor colaboración y, más importante, de manera automatizada siempre que sea posible. La automatización puede ofrecer más tiempo a los equipos para que se can enfoquen en lo que importa (el proveer software y no en actividades procesales y de administración) y además acelera la entrega y mejora la calidad del producto dejándole las revisiones automatizadas de la calidad a la máquina sin gastar valioso tiempo humano.

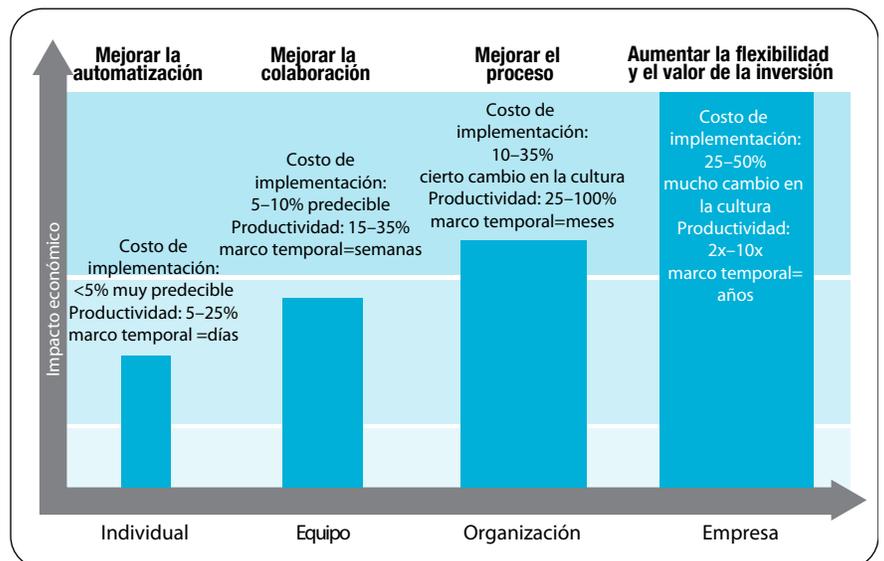
Puntos a destacar

IBM calcula que las ganancias en productividad relacionadas con la automatización suelen estar en el rango de 5 a 25 por ciento, mientras que las ganancias en productividad por la automatización de los equipos están en el rango de 15 a 35 por ciento.

Retorno sobre la inversión

Implementar herramientas para las pruebas funcionales, de desempeño o de servicio normalmente requiere una inversión relativamente pequeña de tiempo y dinero, dado el reducido alcance de dichas herramientas. En cada caso, cuando el profesional de QM se familiariza con la herramienta comienzan los beneficios de la automatización. Dado que estas herramientas requieren mínima interacción con otras herramientas o tareas, existen pocos problemas de coordinación o de reingeniería de los procesos. Cálculos internos de IBM colocan la productividad ganada por la automatización de tareas en un rango de 5 a 25 por ciento, midiendo los marcos de implementación en días.

La automatización de equipos afecta a múltiples roles, lo cual significa que su implementación tiene implicaciones más amplias en cuanto a ganancias en costos y productividad. El tiempo de implementación y el costo de la automatización de equipos suele ser igual o el doble del de la automatización de tareas. Las ganancias en productividad relacionadas con la automatización suelen estar en el rango de 15 a 35 por ciento.²



La automatización de tareas individuales es más fácil de implementar que la automatización de equipos, pero la automatización de equipos arroja mayor retorno sobre la inversión.

Puntos a destacar

Dado que los datos de las pruebas son cruciales para la efectividad de las pruebas, IBM planea expandir las capacidades automatización de los datos de las pruebas en herramientas como el IBM Rational Functional Tester y en IBM Rational Performance Tester.

IBM también trabaja en maneras para minimizar los problemas con elementos personales y confidenciales en los datos de prueba, como los números de las tarjetas de crédito y los números del seguro social.

El futuro de la automatización de la administración de la calidad

Las posibilidades en la automatización futura de las herramientas y estrategias de la administración de la calidad son prácticamente infinitas. A medida que las necesidades y las tecnologías evolucionan y los procesos cambian, la automatización evolucionará para cumplir los desafíos y las necesidades de los equipos de provisión de software.

Administración de los datos de prueba

Los datos de prueba son cruciales para la efectividad de las pruebas. Así que un área obvia para la calidad respaldada por la automatización es la administración de los datos de prueba. De hecho, la automatización de los datos de prueba ya existe en cierta medida en los productos modernos de automatización como el IBM Rational Functional Tester y en IBM Rational Performance Tester. Usando estas herramientas es posible ejecutar pruebas funcionales o de desempeño múltiples veces con distintos conjuntos de datos. Este proceso, conocido como pruebas impulsadas por datos, ya es un proceso conducido con un asistente en estos productos IBM y no requiere que el equipo de pruebas haga nada más que proveer una hoja de cálculo con datos para la prueba. Pero esto es tan solo el comienzo. En el futuro, IBM planea añadir funcionalidad para mejorar la calidad de los datos. A menudo suelen haber excelentes datos de prueba en los sistemas activos y pronto será posible extraer esos datos para usarlos.

Para usar los datos de los sistemas activos se tiene que abordar la cuestión de la privacidad. Cuando se usan datos de los sistemas activos o un subconjunto de datos activos, puede haber problemas con los elementos personales y confidenciales como los números de las tarjetas de crédito y los números del seguro social. Se puede usar la automatización para limpiar dichos datos, entregándoselos a los examinadores en una forma que pueda usarse sin violar la confidencialidad.

Puntos a destacar

El software IBM Rational Quality Manager ofrece integraciones de virtualización, permitiendo a los equipos de prueba manejar máquinas virtuales como parte de su laboratorio de pruebas, e IBM planea seguir añadiendo soporte para la virtualización en las pruebas.

El modelo SaaS puede ofrecer un medio de bajo costo y bajo riesgo para experimentar con la tecnología de la automatización.

Virtualización

La virtualización es un área que actualmente está siendo explotada por muchos equipos de prueba. Usando la virtualización, los equipos pueden instalar múltiples sistemas operativos en una sola PC para realizar pruebas de configuración. La virtualización también ofrece la capacidad de acelerar la funcionalidad de restauración del sistema, permitiendo a los examinadores reiniciar los sistemas rápidamente para correr las suites de prueba desde un estado conocido.

Sin embargo, hasta ahora, los examinadores sólo han podido utilizar la virtualización paralelamente a sus labores de prueba porque existen pocas integraciones entre los productos de virtualización y automatización de la administración de la calidad. Los examinadores ya están haciendo estos nexos, así que no falta mucho para que llegue el soporte para las herramientas. De hecho, el software IBM Rational Quality Manager ofrece integraciones de virtualización, permitiendo a los equipos de prueba manejar máquinas virtuales como parte de su laboratorio de pruebas. Pero se puede hacer más, y se hará.

El software como servicio

A pesar de los muchos beneficios de la automatización, existen los costos relacionados con cualquier iniciativa nueva. Y aunque los beneficios con toda certeza rebasarán a los costos, los problemas del desembolso inicial suelen detener las incursiones hacia la automatización.

El software como servicio (SaaS) puede cambiar esto. Muchos productos ya están disponibles en modo pago-por-el-uso, aprovechando el poder de la informática de nube y eliminando o minimizando los costos iniciales. Esto es, en efecto, como un arrendamiento del software, y permite a las organizaciones obtener productos de automatización a cambio de pagos periódicos mucho más pequeños. Este arreglo es benéfico para los equipos QM porque pueden probar el producto a un costo y riesgo mucho menor. Si el producto funciona, la organización puede seguir usando el servicio o eventualmente comprar el producto y usarlo internamente. El modelo SaaS tiene gran potencial para expandir enormemente el uso de la automatización de la administración de la calidad.

Puntos a destacar

Usando herramientas de IBM, puede automatizar muchos aspectos de la administración de la calidad, incluyendo las pruebas funcionales, las pruebas de regresión y las pruebas de desempeño.

Productos de IBM que pueden ayudar

IBM ofrece una completa suite de productos integrados que pueden ayudarle a implementar una solución automatizada para la administración de la calidad.

- El software IBM Rational Functional Tester ofrece a los examinadores capacidades de prueba automatizada en las pruebas funcionales, de regresión, GUI y en las pruebas impulsadas por datos.
- El software IBM Rational Performance Tester es una herramienta automatizada para las pruebas de desempeño usada para identificar la presencia y causa de cuellos de botella en el sistema y para validar la escalabilidad de las aplicaciones Web y de servidor.
- El software IBM Rational Service Tester for SOA Quality ofrece a los examinadores capacidades automatizadas de prueba, libres de scripts para las pruebas funcionales, de regresión y las pruebas de desempeño de servicios web sin GUI.
- El software IBM Rational Requirements Composer es una herramienta de automatización de equipos que puede ayudarle a los equipos a capturar, definir, elaborar y revisar los requisitos enriquecidos por medio de texto enriquecido, casos de uso, descripciones gráficas, interfaces para usuarios y bosquejo de procesos.
- El software IBM Rational Quality Manager es un sistema de automatización de la administración de la calidad que monitorea y enlaza requisitos, planes de prueba, casos, resultados y defectos por medio de una matriz web central.
- El software IBM Rational Team Concert™ ayuda a los desarrolladores a colaborar usando planeación integrada, control de fuentes, artículos de trabajo, versiones, paneles, reportes y soporte de procesos.



Conclusiones

La automatización aumenta la cobertura y efectividad de los equipos de administración de la calidad, al permitirles conducir más pruebas en menos tiempo y al eliminar el trabajo adicional de comunicación y administración de tareas. El futuro ofrece una promisoriosa continuación de esta trayectoria. Con un registro comprobado de éxitos incrementando la productividad de individuos, grupos y organizaciones, la automatización de la administración de la calidad ha evolucionado hasta convertirse en un requerimiento para poder entregar software y servicios de calidad.

Para mayor información

Para conocer más acerca de cómo IBM le puede ayudara a implementar una solución automatizada de administración de la calidad, contacte a su representante de IBM o visite:

ibm.com/software/rational/offerings/quality

© Copyright IBM Corporation 2009

IBM Corporation
Software Group
Route 100
Somers, NY 10589
U.S.A.

Produced in the United States of America
October 2009
All Rights Reserved

IBM, the IBM logo, ibm.com, and Rational are trademarks or registered trademarks of International Business Machines Corporation in the United States, other countries, or both. If these and other IBM trademarked terms are marked on their first occurrence in this information with a trademark symbol ("®" or "™"), these symbols indicate U.S. registered or common law trademarks owned by IBM at the time this information was published. Such trademarks may also be registered or common law trademarks in other countries. A current list of IBM trademarks is available on the Web at "Copyright and trademark information" at ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Other company, product, or service names may be trademarks or service marks of others.

References in this publication to IBM products or services do not imply that IBM intends to make them available in all countries in which IBM operates.

The information contained in this documentation is provided for informational purposes only. While efforts were made to verify the completeness and accuracy of the information contained in this documentation, it is provided "as is" without warranty of any kind, express or implied. In addition, this information is based on IBM's current product plans and strategy, which are subject to change by IBM without notice. IBM shall not be responsible for any damages arising out of the use of, or otherwise related to, this documentation or any other documentation. Nothing contained in this documentation is intended to, nor shall have the effect of, creating any warranties or representations from IBM (or its suppliers or licensors), or altering the terms and conditions of the applicable license agreement governing the use of IBM software.

IBM customers are responsible for ensuring their own compliance with legal requirements. It is the customer's sole responsibility to obtain advice of competent legal counsel as to the identification and interpretation of any relevant laws and regulatory requirements that may affect the customer's business and any actions the customer may need to take to comply with such laws.

1 IBM, "Software quality optimization: balancing business transformation and risk", March 2009, http://www.ibm.com/services/forms/preLogin.do?lang=en_US&source=swg-ratsqo

2 Implementation costs are per person per year. This data is based on hundreds of client interactions in the IBM Rational services organization, as observed by the Rational VP of services.