



Pruebas Manuales y Automatizadas

AR Tema extractado del libro "**Análisis Funcional de Sistemas y Tecnologías de la Información**" de Aníbal M. Mazza Fraquelli - ISBN 978-987-26981-3-3

1. Presentación del Tema

En el desarrollo de software, las pruebas constituyen un componente esencial del proceso de Aseguramiento de Calidad (Quality Assurance – QA). Su objetivo es validar que el sistema cumple con los requisitos funcionales y no funcionales definidos por la organización. Dentro del universo de pruebas, pueden distinguirse dos grandes enfoques: las pruebas manuales y las pruebas automatizadas.

Desde la perspectiva de las Tecnologías de la Información (TI), la decisión entre pruebas manuales y automatizadas no es exclusivamente técnica; implica análisis de costos, eficiencia operativa, gestión de riesgos, retorno de inversión (Return on Investment – ROI), escalabilidad y alineación con la estrategia tecnológica organizacional.

Para estudiantes de licenciatura en administración, comprender esta distinción permite evaluar:

- Impacto presupuestario.
- Asignación de recursos.
- Sostenibilidad del proceso de desarrollo.

- Productividad del equipo.
- Gestión del tiempo.
- Nivel de madurez tecnológica.

Las pruebas manuales y automatizadas no son excluyentes; forman parte de una estrategia integral de calidad que debe diseñarse en función del contexto organizacional y del ciclo de vida del software.

2. Desarrollo

2.1 Marco conceptual de las pruebas en TI

Las pruebas en el desarrollo de software pueden clasificarse según diversos criterios:

- Por nivel: unitarias, de integración, de sistema, de aceptación.
- Por objetivo: funcionales, no funcionales, de seguridad, de rendimiento.
- Por modalidad de ejecución: manuales o automatizadas.

En el contexto de QA, las pruebas constituyen un mecanismo de control que reduce el riesgo de fallas en producción y protege los activos tecnológicos de la organización.

2.2 Pruebas Manuales

2.2.1 Definición

Las pruebas manuales consisten en la ejecución de casos de prueba por parte de un tester humano, sin el uso de herramientas automatizadas para la ejecución. El profesional simula el comportamiento del usuario final y valida el funcionamiento del sistema de manera directa.

En este enfoque, el tester:

- Sigue pasos definidos en un caso de prueba.
- Interactúa con la interfaz.
- Ingresa datos manualmente.

- Observa resultados.
- Documenta defectos.

Desde la administración, las pruebas manuales representan una modalidad intensiva en capital humano.

2.2.2 Ventajas de las pruebas manuales

1. Flexibilidad

Permiten adaptarse rápidamente a cambios en requisitos o diseño. Si el sistema cambia, el tester puede ajustar su evaluación sin necesidad de reprogramar scripts.

2. Evaluación de Experiencia de Usuario (User Experience – UX)

Las pruebas manuales permiten evaluar aspectos cualitativos como:

- Intuitividad.
- Claridad visual.
- Fluidez de navegación.
- Comprensión de mensajes.

Estos elementos son difíciles de automatizar.

3. Bajo costo inicial

No requieren inversión inicial en herramientas, infraestructura de automatización ni desarrollo de scripts.

Desde la administración, esta modalidad puede ser adecuada en:

- Proyectos pequeños.
 - Fases iniciales.
 - Prototipos.
 - Sistemas con cambios frecuentes.
-

2.2.3 Desventajas de las pruebas manuales

1. Consumo de tiempo

En sistemas grandes, repetir pruebas manuales en cada ciclo de desarrollo es costoso en términos de horas hombre.

2. Riesgo de error humano

La repetición constante puede generar omisiones, inconsistencias o fatiga.

3. Escalabilidad limitada

En proyectos con ciclos de integración continua (*Continuous Integration – CI*), la ejecución manual puede convertirse en un cuello de botella.

Desde la perspectiva administrativa, esto impacta en:

- Incremento de costos operativos.
 - Retrasos en liberaciones.
 - Ineficiencias en proyectos ágiles.
-

2.2.4 Ejemplo aplicado

Un tester inicia sesión en una aplicación web, navega por módulos, completa formularios, genera reportes y valida que los datos se almacenen correctamente.

Este enfoque es útil para evaluar:

- Usabilidad.
 - Flujo de navegación.
 - Experiencia del usuario.
 - Errores visuales.
-

2.3 Pruebas Automatizadas

2.3.1 Definición

Las pruebas automatizadas utilizan herramientas y scripts programados para ejecutar casos de prueba automáticamente, sin intervención humana directa en cada ejecución.

Conceptos asociados:

- Test Automation (Automatización de Pruebas).
- Test Scripts (Scripts de Prueba).
- Continuous Integration (CI – Integración Continua).
- Continuous Delivery (CD – Entrega Continua).

En este enfoque:

- Se desarrollan scripts.
 - Se ejecutan pruebas repetitivas automáticamente.
 - Se generan reportes sistemáticos.
 - Se integran en pipelines de desarrollo.
-

2.3.2 Ventajas de las pruebas automatizadas

1. Eficiencia

Permiten ejecutar cientos o miles de pruebas en minutos.

2. Repetibilidad

Pueden ejecutarse en cada versión del software sin costo adicional por ejecución.

3. Reducción de error humano

El script ejecuta exactamente lo programado.

4. Escalabilidad

Se integran fácilmente en entornos DevOps (Development and Operations – Desarrollo y Operaciones).

Desde la administración, la automatización mejora:

- Productividad.
 - Velocidad de entrega.
 - Predictibilidad.
 - Control de calidad continuo.
-

2.3.3 Desventajas de las pruebas automatizadas

1. Alto costo inicial

Requiere:

- Herramientas.
- Infraestructura.
- Tiempo de desarrollo de scripts.
- Capacitación del equipo.

2. Mantenimiento continuo

Cada cambio en la aplicación puede requerir actualización de scripts.

3. Limitaciones en evaluación cualitativa

No pueden evaluar experiencia subjetiva del usuario.

Desde la perspectiva financiera, la automatización requiere análisis de ROI para justificar inversión inicial.

2.3.4 Ejemplo aplicado

Un equipo automatiza el proceso de inicio de sesión y validación de permisos utilizando scripts que:

- Ingresan credenciales.
- Validan acceso.
- Verifican redirecciones.
- Controlan tiempos de respuesta.

Este script puede ejecutarse en cada nueva versión del sistema.

2.4 Comparación Estratégica desde la Administración

Dimensión	Pruebas Manuales	Pruebas Automatizadas
Inversión Inicial	Baja	Alta
Costo por Ejecución	Alto	Bajo
Escalabilidad	Limitada	Alta
Evaluación UX	Alta	Baja

Dimensión	Pruebas Manuales	Pruebas Automatizadas
Velocidad	Lenta	Rápida
Dependencia Humana	Alta	Baja

Desde la administración, la decisión debe considerar:

- Tamaño del proyecto.
 - Frecuencia de cambios.
 - Ciclos de entrega.
 - Presupuesto disponible.
 - Nivel de madurez tecnológica.
 - Estrategia digital de la organización.
-

2.5 Impacto en la Gestión de Proyectos

En metodologías ágiles, donde los ciclos son cortos y frecuentes, la automatización se vuelve estratégica.

En proyectos tradicionales con liberaciones menos frecuentes, puede priorizarse una combinación equilibrada.

La estrategia óptima suele ser híbrida:

- Pruebas manuales para exploración y UX.
 - Pruebas automatizadas para regresión y repetición.
-

2.6 Perspectiva de Riesgo y Gobernanza

Desde la gobernanza de TI:

- Las pruebas automatizadas fortalecen control continuo.
- Las pruebas manuales fortalecen evaluación cualitativa.

Ambas contribuyen a:

- Cumplimiento de SLA.
- Reducción de incidentes en producción.

- Mejora de indicadores de calidad.
 - Protección de la reputación organizacional.
-

3. Conclusión

Las pruebas manuales y automatizadas representan enfoques complementarios dentro del proceso de aseguramiento de calidad en el desarrollo de software.

Desde la perspectiva de las Tecnologías de la Información y la administración, la elección entre ambas no debe basarse únicamente en criterios técnicos, sino en análisis estratégico que considere costos, eficiencia, riesgos y objetivos organizacionales.

Las pruebas manuales aportan flexibilidad y evaluación cualitativa, mientras que las automatizadas proporcionan eficiencia, repetibilidad y escalabilidad.

En organizaciones digitalizadas, donde la velocidad de entrega y la estabilidad tecnológica son factores críticos, la combinación inteligente de ambas modalidades constituye una práctica de gestión madura y alineada con el gobierno de TI.

Preguntas de autoevaluación

1. Explique la diferencia conceptual entre pruebas manuales y pruebas automatizadas.
2. ¿Cómo impacta la automatización en el retorno de inversión (ROI) de un proyecto tecnológico?
3. ¿En qué escenarios organizacionales es más conveniente priorizar pruebas manuales?
4. Analice cómo la integración de pruebas automatizadas en CI mejora la gobernanza de TI.
5. Desde la perspectiva administrativa, ¿por qué la estrategia híbrida suele ser la más eficiente?

Material de Clases

Compilado por **Aníbal M. Mazza Fraquelli** Doctor de la Universidad de Buenos Aires para el uso de sus clases en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

Contenidos de esta página

Los contenidos **aquí incluidos integran desarrollos y escritos propios del autor, así como materiales de terceros (documentos, textos, fragmentos, conceptos, imágenes, esquemas, definiciones u otros recursos)**, los cuales son utilizados a título ilustrativo, explicativo o formativo, respetando la normativa vigente en materia de derechos de autor y citando las fuentes cuando corresponde.

La selección, organización, adaptación pedagógica y contextualización de los contenidos constituye un trabajo original del autor, orientado a facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Este material no persigue fines comerciales y su reproducción, total o parcial, queda limitada al ámbito educativo, debiendo preservarse siempre la mención de la autoría y las fuentes originales.

Autorización de uso

Se permite la reproducción, comunicación pública, distribución y utilización total o parcial de los contenidos de su material, en formato físico o digital, con fines exclusivamente educativos, académicos o de divulgación, siempre que se respete la integridad del contenido y se incluya la correspondiente referencia a la fuente y a la autoría.

Las ideas, opiniones e interpretaciones contenidas en este material corresponden exclusivamente al autor.

Queda expresamente excluido cualquier uso con fines comerciales.