



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Económicas



# Las Técnicas de Prueba por Cajas Blancas, Negras y Experiencia (del Tester)

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

Las técnicas de prueba constituyen herramientas metodológicas utilizadas en el aseguramiento de calidad (Quality Assurance – QA) para diseñar casos de prueba eficientes y efectivos. En el desarrollo de sistemas de información, no basta con ejecutar pruebas de manera aleatoria; es necesario aplicar técnicas estructuradas que permitan maximizar la cobertura, reducir riesgos y optimizar recursos.

Desde la perspectiva de las Tecnologías de la Información (TI), las técnicas de prueba cumplen un rol estratégico porque permiten:

- Detectar defectos tempranamente.
- Reducir costos de corrección.
- Mejorar la confiabilidad del sistema.
- Fortalecer la gobernanza tecnológica.
- Optimizar el retorno de inversión (Return on Investment – ROI).

Para estudiantes de licenciatura en administración, comprender estas técnicas implica reconocer cómo la calidad del software impacta directamente en la eficiencia operativa, la experiencia del usuario y la sostenibilidad organizacional.

Las técnicas de prueba pueden agruparse en tres grandes categorías:

1. Técnicas basadas en Caja Negra (Black Box Testing).
2. Técnicas basadas en Caja Blanca (White Box Testing).
3. Técnicas basadas en la Experiencia (Experience-Based Testing).

Cada enfoque responde a una lógica diferente de validación y aporta valor desde distintas dimensiones del control tecnológico.

---

## 2. Desarrollo

### 2.1 Clasificación General de las Técnicas de Prueba

#### 2.1.1 Técnicas basadas en Caja Negra (Black Box Testing)

En este enfoque no se requiere conocimiento del código interno. El sistema se analiza desde la perspectiva del usuario, evaluando entradas y salidas.

La pregunta central es:

¿El sistema produce el resultado esperado ante determinadas entradas?

Desde la administración, estas técnicas permiten validar procesos de negocio sin requerir conocimientos técnicos avanzados.

---

#### 2.1.2 Técnicas basadas en Caja Blanca (White Box Testing)

Aquí se requiere acceso y conocimiento del código fuente. Se analizan rutas internas, estructuras lógicas y condiciones.

La pregunta central es:

¿El código ejecuta correctamente todas sus rutas internas?

Este enfoque fortalece el control técnico profundo del sistema.

---

### 2.1.3 Técnicas basadas en la Experiencia (Experience-Based Testing)

Se apoyan en la intuición, experiencia y conocimiento del sistema por parte del tester.

La pregunta central es:

¿Dónde es más probable que ocurran errores?

Estas técnicas complementan las anteriores y permiten detectar defectos no previstos en los requisitos.

---

## 2.2 Técnicas Basadas en Caja Negra

Estas técnicas son particularmente relevantes desde la perspectiva administrativa porque validan el cumplimiento de requisitos funcionales y no funcionales sin necesidad de acceso al código.

---

### 2.2.1 Partición de Equivalencia (Equivalence Partitioning)

Consiste en dividir los datos de entrada en clases o grupos que se espera se comporten de manera similar.

Principio:

Si un valor de una clase funciona correctamente, es probable que los demás también lo hagan.

Ejemplo:

Un campo acepta números entre 1 y 100.

Clases válidas:

[1–100]

Clases inválidas:

Menores a 1

Mayores a 100

Casos de prueba:

- Probar con 50 (válido).

- Probar con 101 (inválido).

Desde la administración, esta técnica reduce la cantidad de pruebas necesarias, optimizando recursos y tiempo.

---

### 2.2.2 Análisis de Valores Límite (Boundary Value Analysis)

Se enfoca en probar los extremos del rango permitido, ya que los errores suelen concentrarse en los límites.

Ejemplo:

Campo de edad entre 18 y 60.

Pruebas:

- 17 (inválido inferior).
- 18 (válido inferior).
- 60 (válido superior).
- 61 (inválido superior).

Desde la perspectiva de TI, esta técnica reduce el riesgo de errores críticos en validaciones.

---

### 2.2.3 Tablas de Decisión (Decision Tables)

Permiten evaluar múltiples combinaciones de condiciones y sus resultados esperados.

Ejemplo:

Sistema de registro:

Condición 1: Usuario acepta términos.

Condición 2: Correo válido.

Acepta términos	Correo válido	Resultado
Sí	Sí	Registro permitido
No	Sí	Registro denegado

Esta técnica es especialmente útil en sistemas con reglas de negocio complejas.

Desde la administración, facilita la validación de políticas internas y controles normativos.

---

## 2.2.4 Pruebas de Transición de Estados (State Transition Testing)

Evalúan cómo el sistema cambia entre estados en respuesta a eventos.

Ejemplo:

Aplicación de música:

Estado: Reproduciendo

Evento: Pulsar "Pausa"

Nuevo estado: Pausado

Permiten verificar la lógica de procesos dinámicos.

En términos organizacionales, son esenciales para validar flujos de negocio.

---

## 2.3 Técnicas Basadas en Caja Blanca

Estas técnicas requieren conocimiento del código y se orientan a validar su estructura interna.

---

### 2.3.1 Cobertura de Sentencias (Statement Coverage)

Busca asegurar que todas las líneas de código se ejecuten al menos una vez.

Ejemplo:

```
if usuario == "admin":
    mostrar_panel_admin()
else:
    mostrar_panel_usuario()
```

Casos de prueba:

- Usuario "admin".
- Usuario estándar.

Desde la administración, esta técnica reduce defectos ocultos en rutas no ejecutadas.

---

### **2.3.2 Cobertura de Ramas (Branch Coverage)**

Asegura que todas las decisiones lógicas sean evaluadas.

Esto incrementa la confiabilidad técnica del sistema.

---

## **2.4 Técnicas Basadas en la Experiencia**

Estas técnicas se apoyan en el conocimiento previo del tester y en patrones comunes de error.

---

### **2.4.1 Exploración Guiada (Exploratory Testing)**

Consiste en interactuar con el sistema de manera creativa, sin guiones estrictos.

Ejemplo:

Ingresar 1.000 caracteres en un campo que usualmente recibe 50.

Permite detectar vulnerabilidades inesperadas.

---

### **2.4.2 Heurísticas y Checklist**

Se utilizan listas de verificación para asegurar cobertura básica.

Ejemplo de checklist:

- ¿Los botones funcionan?
- ¿Los mensajes son claros?
- ¿Los datos se guardan correctamente?
- ¿Se respeta la consistencia visual?

Desde la administración, estas listas garantizan controles mínimos de calidad.

---

## **2.5 Impacto Estratégico de las Técnicas de Prueba**

La aplicación sistemática de técnicas de prueba:

- Reduce defectos en producción.

- Disminuye costos de corrección.
- Mejora experiencia del usuario.
- Fortalece cumplimiento normativo.
- Optimiza recursos de QA.

Indicadores asociados:

- Cobertura de pruebas (Test Coverage).
- Densidad de defectos (Defect Density).
- Tiempo medio de resolución (MTTR).

Desde la gobernanza de TI, estas métricas permiten evaluar madurez del proceso.

---

## 2.6 Ejercicios Aplicados

1. Diseñar partición de equivalencia para campo 1–500:

- Clase válida: 1–500.
- Clase inválida: <1.
- Clase inválida: >500.

2. Tabla de decisión para login:

Usuario válido	Contraseña correcta	Resultado
Sí	Sí	Acceso permitido
Sí	No	Acceso denegado
No	Sí	Acceso denegado

1. Campo de 50 caracteres:

- Probar con 50 (válido).
  - Probar con 51 (inválido).
- 

## 3. Conclusión

Las técnicas de prueba constituyen herramientas metodológicas esenciales en el aseguramiento de calidad del software. Su correcta aplicación permite validar funcionalidades, evaluar comportamiento interno y detectar defectos no previstos.

Desde la perspectiva de las Tecnologías de la Información y la administración, estas técnicas:

- Reducen riesgos operativos.
- Mejoran eficiencia.
- Optimiza recursos.
- Fortalecen gobernanza tecnológica.
- Protegen la reputación organizacional.

La combinación de técnicas de caja negra, caja blanca y basadas en experiencia genera un enfoque integral de calidad alineado con los objetivos estratégicos de la organización.

En entornos empresariales digitalizados, la aplicación sistemática de técnicas de prueba no es un lujo metodológico, sino una necesidad estructural para garantizar estabilidad y sostenibilidad tecnológica.

---

## Preguntas de autoevaluación

1. Explique la diferencia conceptual entre pruebas de caja negra y caja blanca.
  2. ¿Por qué el análisis de valores límite es especialmente efectivo para detectar defectos?
  3. Analice cómo las tablas de decisión pueden apoyar la validación de reglas de negocio complejas.
  4. ¿Cuál es el valor estratégico de las técnicas basadas en la experiencia?
  5. Desde la gobernanza de TI, ¿por qué es importante medir la cobertura de pruebas?
-

## 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.**