4 • TÉCNICAS DE DISEÑO DE PRUEBAS

CAPITULO 4• FUNDAMENTOS DE PRUEBAS DE SOFTWARE

WWW.FULLADVANCED.COM

Las **pruebas estáticas** y **dinámicas** se complementan entre sí para hacer pruebas efectivas. Las revisiones y análisis estático encuentran defectos, mientras que las pruebas dinámicas encuentran fallas. Las fallas solo ocurren cuando el código es ejecutado.

ELECCIÓN DE TÉCNICAS DE PRUEBAS

Algunas técnicas formales o informales son más adecuadas para ciertas situaciones y niveles de prueba; otras se pueden aplicar en todos los niveles de prueba. Pretender que una sola técnica de prueba te proporcionará los resultados que esperas para la totalidad de un proyecto, suele ser una postura optimista, en la mayoría de los casos será necesario implementar una combinación de técnicas para lograr abarcar los casos que deseamos.

Las pruebas dinámicas constan de tres técnicas principales: Caja blanca, Caja negra y Basadas en la experiencia

TÉCNICAS DE PRUEBAS

Las técnicas de caja negra o basadas en especificaciones, son apropiadas en todos los niveles de prueba donde exista una especificación, desde la prueba de componentes hasta la prueba de aceptación.

Las técnicas de caja blanca o basadas en la estructura, también se pueden utilizar en todos los niveles de prueba. Los desarrolladores utilizan técnicas basadas en estructuras en las pruebas de componentes y las pruebas de integración de componentes, especialmente cuando hay un buen soporte de herramientas para la cobertura de código.

Las técnicas basadas en la experiencia se utilizan para complementar las técnicas de caja negra y blanca, y cuando la especificación es inadecuada, no existe, o no está actualizada. Este puede ser el único tipo de técnica utilizada para sistemas de bajo riesgo, y ser particularmente útil bajo una presión de tiempo extrema.

CONCEPTOS DE PRUEBAS DE CAJA NEGRA

Las técnicas de caja negra ven el software como un recuadro negro con entradas y salidas, pero no tienen conocimiento de cómo funciona el sistema. El probador se concentra en lo que hace el software, no en cómo lo hace. Las técnicas de caja negra se pueden listar:

• Particiones de equivalencia

También se le conoce como **clases de equivalencia** y se aplica en cualquier nivel de pruebas, consisten en identificar el conjunto de valores que van a producir una reacción equivalente en el software, y tomar un valor de ese conjunto como representante de la prueba.

En un sistema electoral tenemos la variable "Edad para votar", hay personas mayores de edad y menores de edad, todas las personas dentro de cada grupo sin importar los años que tengan, serán tratados de la misma forma en un proceso electoral.

Sirva el siguiente escenario como ejemplo:

Menores de Edad	Mayores de Edad
0..17	18+
Valor a probar: 15	Valor a probar: 21

(Valores tomados aleatoriamente dentro de cada partición de equivalencia)

Técnicas de Caja Negra

- **Partición de equivalencia**
- **Análisis de Valores Límites**
- **Tablas de Decisión**
- **Transición de Estados**
- **Casos de Uso**

• Análisis de valores frontera

Consiste en tomar los valores límites de los conjuntos que nombramos anteriormente debido a que es común que en casos de prueba relacionados con rangos, los defectos se concentren justamente en los límites de ambos conjuntos. Existen 2 técnicas al momento de implementar un "Análisis de valores Frontera", uno está basado en el análisis de 2 puntos y otro en el análisis de 3 puntos.

Al usar la técnica de 2 puntos la Frontera hace referencia a una línea divisoria entre 2 particiones con valores a ambos lados de esa línea, pero la Frontera o el Límite en sí mismo, no es un valor.

En la técnica de 3 puntos, el valor Frontera o Límite está "EN" la Frontera, y los otros 2 valores se encuentran a los lados de dicho valor, bien sean estos provenientes de una partición válida o inválida.

Suponga un campo que acepta un valor entero único positivo entre 1 y 5. El rango válido es del 1 al 5, ambos extremos incluidos. Sin embargo, sabemos que un campo de valor entero de un dígito puede recibir valores del 0 al 9.

Particiones de Equivalencia:

Inválida (demasiado baja)	Válida	Inválida (demasiado alta)
0	1, 2, 3, 4, 5	6, 7, 8, 9

Prueba de dos valores por frontera:

Inválida - Válida (demasiado baja)	Válida - Inválida (demasiado alta)
0 y 1	5, 6

Prueba de tres valores por frontera:

Inválida - Válida (demasiado baja)	Válida - Inválida (demasiado alta)
0, 1 y 2	4, 5 y 6

CONCEPTOS DE PRUEBAS DE CAJA NEGRA

• Tabla de Decisión

Probar todas las combinaciones puede ser poco práctico o hasta imposible, por esta razón cuando hay múltiples condiciones y salidas se pueden usar las tablas de decisión.

Para crear una tabla decisión puedes seguir los siguientes 3 pasos:

Paso 1: Identificar las condiciones y agregarlas a la tabla.

Paso 2: Identificar todas las posibles combinaciones de verdadero y falso.

Paso 3: Identificar las salidas correspondientes a cada combinación.

Veamos un ejemplo:

Supongamos que tenemos una solicitud de compra de un vehículo, donde debe ingresar el modelo del vehículo y el color. Si ingresa ambos, el sistema procesa ambos datos y por consiguiente la solicitud, y en caso de que uno de los valores falte, se envía un mensaje de error.

Si quieres el ejemplo de este capítulo, y otros ejercicios explicados paso a paso, dirigete al canal de ***Youtube/FullAdvanced.***

CONCEPTOS DE PRUEBAS DE CAJA NEGRA

Condiciones	Combinación 1	Combinación 2	Combinación 3	Combinación 4
¿Se ingresó el modelo del vehículo?	Verdadero	Verdadero	Falso	Falso
¿Se ingresó el color del vehículo?	Verdadero	Falso	Verdadero	Falso
Acciones/Salidas				
Resultado	Se procesa la solicitud del vehículo	Mensaje de Error	Mensaje de Error	Mensaje de Error

Este método puede aplicarse a cualquier cantidad de condiciones, y garantiza que todas las posibles combinaciones han sido cubiertas, e incluso identificar redundancias o escenarios inalcanzables.

• Pruebas Basadas en Caso de Uso

Se definen en base a la descripción de lo que hace el actor y lo que ve el actor, en lugar de las entradas y las salidas del sistema. Sirven como base para desarrollar casos de prueba para encontrar defectos que los usuarios tienen más probabilidades de encontrar cuando usan el sistema por primera vez.

Un "caso de uso" es una descripción de un uso particular del sistema por parte de un usuario del mismo, que llamaremos **actor**.

CONCEPTOS DE PRUEBAS DE CAJA NEGRA

• Pruebas de Transición de Estado

Consisten en verificar el flujo de eventos de un software. Cada paso es un estado, y la transición es el salto de un estado a otro. Para hacer estas pruebas se pueden usar diagramas y tablas de transición, y se suele utilizar para probar menús o para probar la navegación en pantalla.

Para comprender un Gráfico de Transición de Estado es importante identificar el significado de los símbolos:

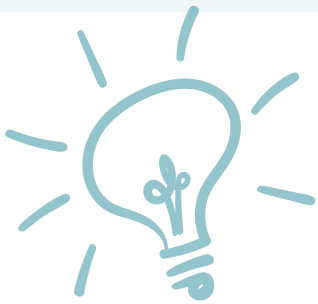
- El **Círculo** representa un **Estado.**

- Las **Transiciones** se representan por **Líneas** con punta para garantizar la direccionalidad.

Los Eventos y las Acciones son textos cercanos a las transiciones, se suelen separar por el símbolo de barra oblicua o slash. Primero la Acción y luego el Evento.

- El Evento puede estar condicionado por una **Condición de Guarda,** está representado por Corchetes "[ ]", lo que significa que si no se cumple, no se ejecutará la transición.

Encender [Si hay electricidad]



Veamos un ejemplo sencillo sobre un sistema de encendido de un bombillo.

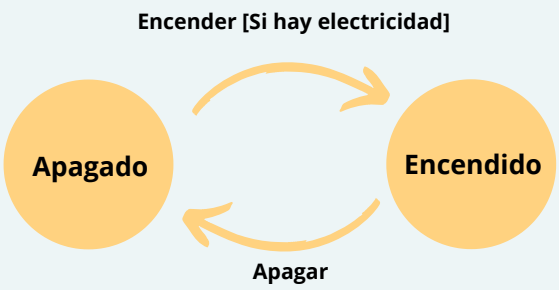


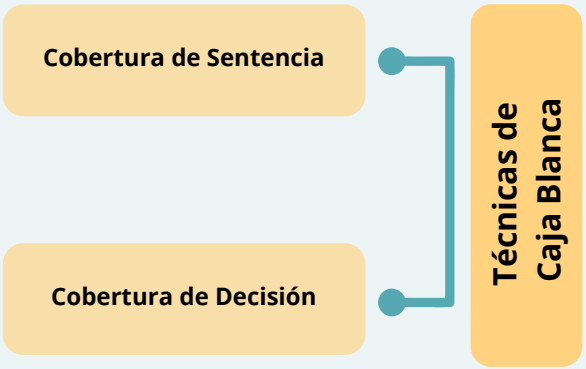
Diagrama de Transición

CONCEPTOS DE PRUEBAS DE CAJA BLANCA

Las técnicas de caja blanca

o caja de cristal son llamadas así porque se puede ver que hay dentro de la caja, conocemos la estructura del código y por esa razón tambien se llaman pruebas basadas en la estructura.

En este grupo se estudian dos técnicas en particular: **la cobertura de sentencia y la cobertura de decisión.**



Cobertura de sentencia

Una sentencia es una expresión de código que puede ejecutarse como un todo, por ejemplo un cálculo matemático, una declaración if, while o case, y la idea es cubrir cada sentencia del código fuente para validar que no existen defectos en ellas.

Cobertura de decisión

Para probar las estructuras que pueden generar más de un resultado, como las condicionales, es necesario usar la técnica de cobertura de decisión para garantizar un correcto funcionamiento del código. Esto consiste en probar cada condición validando cada posible resultado verdadero o falso.

Diseño y contenido por Kelly Aguilar Zambrano

PRUEBAS BASADAS EN LA EXPERIENCIA

Algunas veces no tenemos tiempo disponible para ejecutar las pruebas antes descritas, o no hay especificaciones bien documentadas, y es allí donde entran en juego las técnicas de pruebas basadas en la experticia del probador: **predicción de errores, pruebas exploratorias y las basadas en listas de comprobación.**

Estas técnicas aprovechan la experiencia de los desarrolladores, probadores y usuarios, para diseñar, implementar y ejecutar las pruebas. Usualmente estas técnicas se combinan con las de caja negra y caja blanca.

La predicción de errores se basa en la información que se tiene de cómo ha funcionado la aplicación en el pasado, tipo de errores que tienden a cometer los desarrolladores y fallos que se han producido en otras aplicaciones.

Las pruebas exploratorias consisten en explorar el software para saber que hace, que no hace, qué funciona y qué no, las decisiones sobre que probar se van tomando sobre la marcha.

Las pruebas basadas en listas de comprobación consisten en listar los posibles defectos/fallas que pueda presentar el software, basándose como las anteriores, en la experiencia del probador sobre por qué y cómo falla el software.

Diseño y contenido por Kelly Aguilar Zambrano

PRUEBAS DINÁMICAS

¿Quieres ver los ejercicios completos?

Visitanos ahora en el canal de Youtube o en www.FullAdvanced.com.

Allí encontrarás el contenido completo del curso para la certificación, exámenes para que practiques y valides tu conocimiento, y material extra que te ayudarán no solo a obtener una certificación, sino a destacar en el entorno profesional. ¡Te esperamos!

- **PRUEBAS DINÁMICAS**
  - **Técnicas de Caja Negra**
    - Partición de equivalencia
    - Análisis de Valores Límites
    - Tablas de Decisión
    - Transición de Estados
    - Casos de Uso
    - **Técnicas Basadas en la Experiencia**
      - Predicción de Errores
      - Pruebas Exploratorias
      - Listas de Comprobación
  - **Técnicas de Caja Blanca**
    - Cobertura de Sentencia
    - Cobertura de Decisión