



Hoy, la  
caja negra

# Aseguramiento de la calidad y pruebas de software

5- Pruebas del software  
Niveles y Caja Negra

Blanca A. Vargas Govea

[vargasgovea@itesm.mx](mailto:vargasgovea@itesm.mx)

Marzo 1, 2013

# Contenido

- Tipos y niveles de pruebas de software
- Pruebas de caja negra

# Tipos de pruebas

## Estructural

- El tester examina la estructura interna del programa y la lógica.
- Caja Blanca.

## Funcional

- El tester prueba el programa con base en las salidas esperadas. No conoce la estructura interna.
- Caja Negra.

# Niveles de pruebas

1. Unitarias

2. de Integración

3. del Sistema

4. de Aceptación

5. de Regresión

6. Beta

Stress testing

Performance

Usabilidad

# 1. Pruebas unitarias

- Es la prueba de software que se hace generalmente en una clase o componente, una función.
  - Documentos: código, diseño de bajo nivel.
- Tipo: Caja Blanca.
  - Testers: desarrolladores.

## 2. Pruebas de Integración

- Los componentes de software son combinados y probados para evaluar la integración entre ellos.
- Documentos: diseño de bajo y alto nivel
- Tipo: Caja negra/Caja Blanca.
- Testers: desarrolladores.

# 3. Pruebas del Sistema

- El sistema se prueba como un todo para evaluar si cumple con los requerimientos.
- Documentos: diseño de alto nivel, especificación de requerimientos.
- Tipo: Caja negra.
- Testers: desarrolladores.

## 3.1 Stress testing

- Se evalúa el sistema más allá de los límites de sus especificaciones.
- Se está desarrollando un sistema para cajas registradoras. Un requerimiento dice que se podrán operar simultáneamente 30 cajas. Se ejecutan pruebas automáticas con 34 cajas durante 12 horas continuas para ver si el sistema excede sus requerimientos.





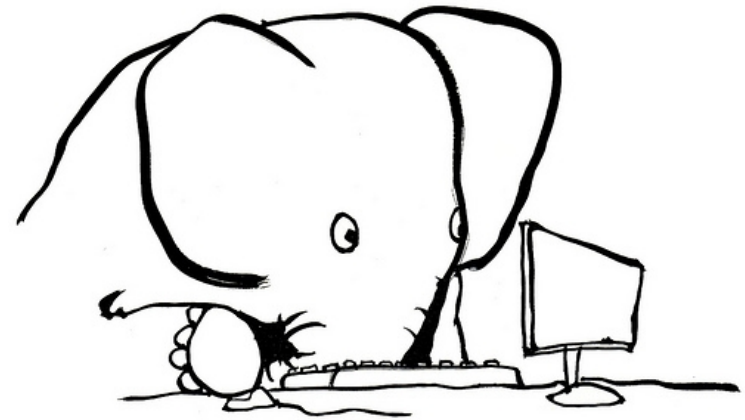
## 3.2 Performance

- Se evalúa si el sistema o componente cumple con las especificaciones.
- En la prueba de cajas registradoras el requerimiento decía que la búsqueda de precios la completan en menos de 1 segundo. Las pruebas evalúan si el sistema cumple aún con 30 cajas operando simultáneamente.



## 3.3 Usabilidad

- Evalúa el alcance en el cual el usuario puede aprender a operar, preparar entradas e interpretar salidas de un sistema o componente.
- Se selecciona un grupo de personal de caja para hacer pruebas de usabilidad. Estas pruebas no son automáticas.



## 4. Pruebas de Aceptación

- Determinan si el sistema satisface o no el criterio de aceptación establecido por el usuario.
  - Documentos: especificación de requerimientos.
- Tipo: Caja Negra.
  - Testers: aunque el cliente es el que evalúa si se acepta o no, los desarrolladores son responsables de realizar las pruebas previamente.

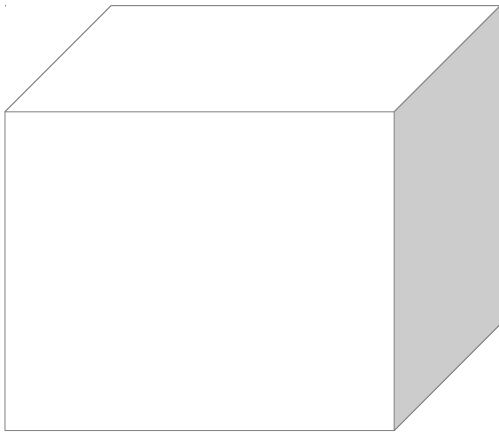
# 5. Pruebas de Regresión

- Probar continuamente el sistema o componente para verificar que las modificaciones no han causado efectos inesperados.
  - Documentos: cambios en la documentación, diseño de alto nivel.
- Tipo: Caja Blanca/Caja Negra.
  - Testers: desarrolladores.

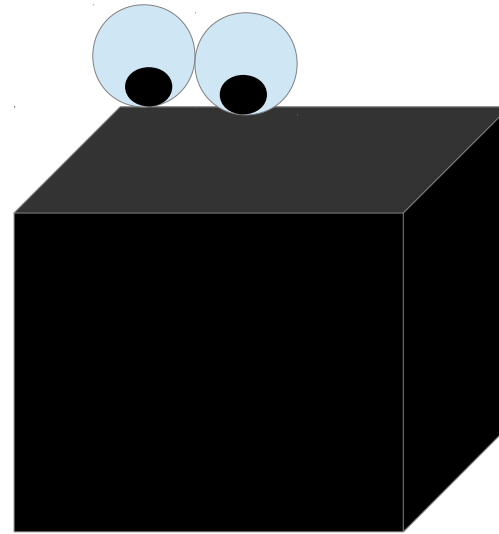
## 6. Beta

- Cuando se tiene una versión completa o muy cercana se da a usuarios beta que reportarán los errores.
  - Documentos: ninguno.
- Tipo: Caja Negra.
- Testers: usuarios beta.

# Los tipos de pruebas en los seis niveles

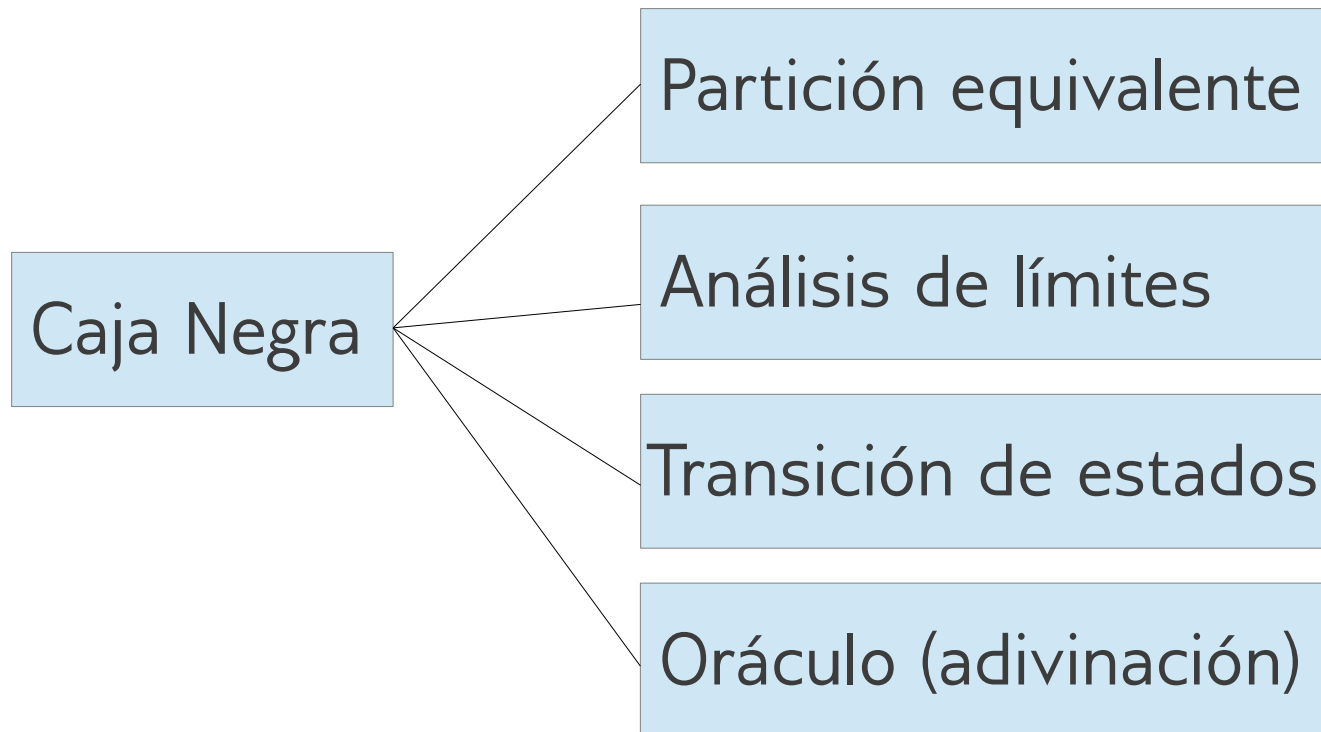


Caja Blanca



Caja Negra

# Técnicas de Caja Negra



# Objetivo de las técnicas

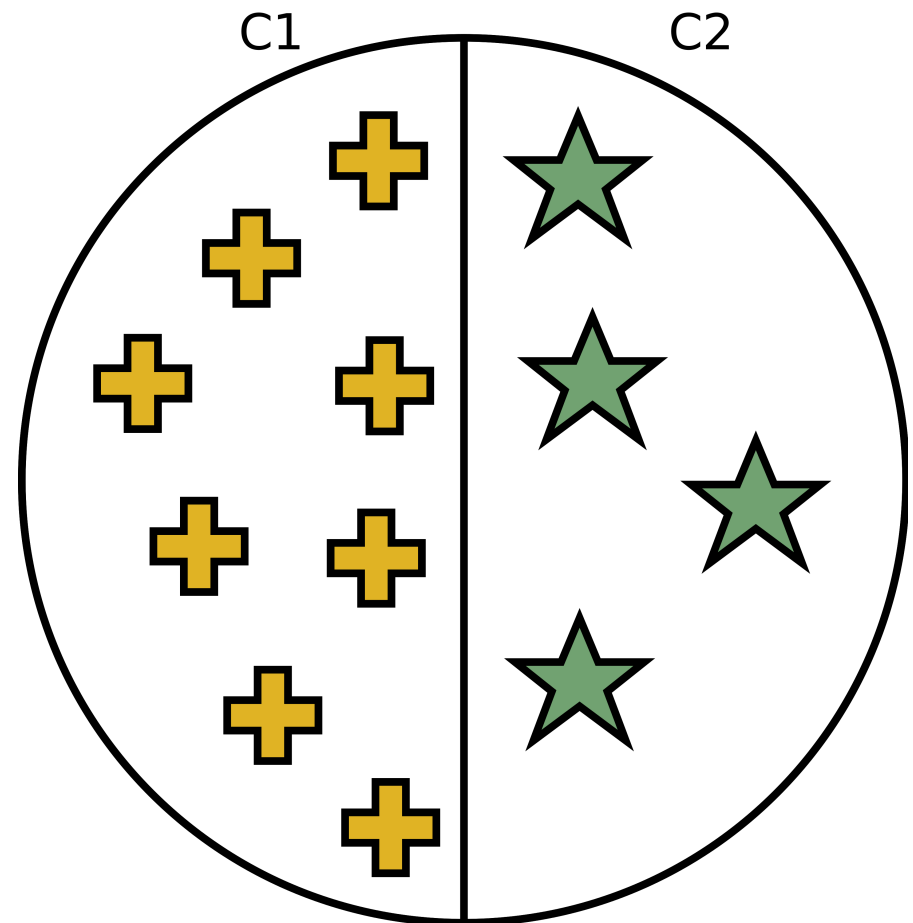
- Escoger un conjunto apropiado de entradas a partir del conjunto total de posibles entradas válidas e inválidas.
- Limitación de tiempo y recursos para pruebas exhaustivas.





# Partición equivalente

- Consiste en particionar el dominio de entrada del software que se está probando.
- La idea es que un valor de entrada de la clase de equivalencia sea representativa del conjunto completo.



Dos pruebas son equivalentes si son tan parecidas que es redundante hacer ambas.

# ¿Cómo identificar particiones equivalentes?

- A partir de condiciones de entrada “**interesantes**”.
- Es un proceso **heurístico** en el que se deben considerar clases de equivalencia válidas e inválidas.
- No siempre es sencillo identificarlas.

Existen guías  
para seleccionar las  
clases



# Guías

1. Si la entrada es un rango de valores, selecciona
  - una clase válida que cubra un rango permitido y
  - dos clases de equivalencia inválida, una fuera de cada extremo del rango.

Ejemplo: suponer que la especificación dice que la longitud de un widget en mm está en el rango de 100-499

Clase 1	Clase 2	Clase 3
100 - 499	Valores < 100	Valores > 499

# Guías

- Ejemplo: edades en el perfil de usuario.  
Especificación: 12-70 años

Clase 1	Clase 2	Clase 3
12-70	Valores < 12	Valores > 70

- Problemas experimentados al no probar estos valores.
  - Información inútil.
  - Consecuente pérdida de tiempo en el análisis.

# Guías

Ejemplos proyecto

# Guías

2. Si las entradas se especifican como un **número de valores**, selecciona

- Una clase válida que incluya el número de valores permitidos.
- Dos clases inválidas que estén fuera de los dos extremos.

Ejemplo: una casa puede tener de 1 a 4 propietarios.

Clase 1	Clase 2	Clase 3
1-4	Valor < 4	Valor > 4

# Guías

Ejemplos proyecto

# Guías

3. Si las entradas se especifican como un conjunto de valores, seleccionar

- una clase que contenga a todos los miembros válidos.
- una clase inválida que contenga valores distintos al conjunto permitido.

Ejemplo: el conjunto válido de colores está formado por ROJO, AZUL, VERDE

Clase 1	Clase 2
ROJO, AZUL, VERDE	ROSA, AMARILLO



# Guías

4. Si una condición de entrada especifica que una condición que “debe-ser”, selecciona

- una clase que representa la condición “debe ser” y
- una clase inválida que no la incluya.

Ejemplo: el primer caracter de un identificador debe ser una letra.

Clase 1	Clase 2
TC3044	9C3044

# Guías

Ejemplos proyecto

# Actividad 12 - Equipo

Con base en tu proyecto, describir 6 ejemplos de partición de equivalencia y elabora una tabla para cada ejemplo con las posibles clases que identificas.

Enviar por correo o entregar por escrito.

# Tarea 12 - Individual

Define las clases de equivalencia para las siguiente descripciones de módulos:

1. El módulo es parte de un sistema de membresía de TV. El módulo permite como entrada una contribución de \$0.01 a \$99,999.99. También recibe el estatus del miembro que puede tomar valores de: regular, estudiante y retirado.
2. El módulo es componente de un cajero automático. El módulo lee la cantidad que el usuario desea desea retirar de su cuenta. La cantidad debe ser un múltiplo de \$5.00 y debe ser menor que o igual a \$200.00.