



# Ingeniería de Software II (CI-4712)

---

## **Fundamentos de Pruebas de Software**

# Referencias básicas

---

Ingeniería de software. Un enfoque práctico.  
Pressman, R. Quinta edición. Mc. Graw Hill  
2002

Ingeniería de software. Sommerville, I.  
Séptima edición. Addison Wesley 2005

# Prueba

---

- Proceso de ejecutar software con el propósito de probar su funcionalidad y exactitud
- Se realiza para detectar defectos o estimar la confiabilidad

# Niveles

---

- **Unidad:** Su énfasis está en el funcionamiento apropiado de un programa individual
- **Integración:** Se enfoca en el flujo de datos entre los sistemas.
- **Sistema:** Énfasis en el flujo de datos de un programa a otro dentro del sistema. Los sistemas externos son ignorados.
- **Aceptación:** Aceptación formal de un producto terminado y es realizado por los representantes del negocio.

# Pruebas a sistemas

---

- **Improvisada:** realizar casos de pruebas en el momento, lo más rápido posible.
- **Automatizada:** usa una herramienta de prueba. Ejemplos: SQA, WinRunner, Ms Test y Visual Test



# Técnicas de Pruebas

---

- **Caja Blanca:** Intentan probar tanto del código como sea posible.
- **Caja Negra:** no se preocupan de la estructura del código



# Prueba Caja Blanca

---

- Conocida como Caja de Cristal
- Se basa en el conocimiento de la estructura y de las sentencias del programa y requiere un conocimiento exhaustivo del código del programa.



# Prueba Caja Blanca

---

- Los casos de prueba aseguran que
  - Cada camino independiente en el módulo de software es ejecutado
  - Todos los ciclos iterativos son ejecutados y los límites del cuerpo del ciclo
  - Todas las sentencias de estructuras condicionales son ejecutadas en las condiciones verdaderas y falsas
  - Todas las estructuras de datos usadas en el programa son ejecutadas para chequear correctitud

# Prueba Caja Blanca – Prueba de condición

---

If (num1==num2) ... else if (num1>num2) ...

- Prueba de bifurcación
  - num1=10, num2=10
  - num1=10, num2=15 o num1=15, num2=10
- Prueba de dominio
  - num1=10, num2=10
  - num1=5, num2=15
  - num1=15, num2=5

# Prueba Caja Blanca – Prueba de flujo de datos

---

- Enumerar cada sentencia del programa
- Asegurar que el programa no modifique variables globales
- Asegurar que los subprogramas no modifiquen los parámetros dados por los programas que los llaman
- Considerar una variable “x”
- Localizar el número de sentencia “m” donde se inicializa la variable

# Prueba Caja Blanca – Prueba de flujo de datos

---

- Localizar los números de sentencia “ $n_1, n_2, \dots, n_x$ ” donde se usa la variable “x”
- Definir el conjunto de declaraciones entre los números de declaración “m” y “ $n_i$ ” como cadenas de definición-uso
- El método de prueba de flujo de datos indica que cada cadena de definición-uso debe ser cubierta por cada caso de prueba al menos una vez.

# Prueba Caja Blanca – Prueba del bucle

---

- Seleccionar casos de prueba que **no** ejecuten el bucle
- Seleccionar casos de prueba que ejecuten el bucle **exactamente una vez**
- Seleccionar casos de prueba que ejecuten el bucle **más de una vez** hasta un máximo número de veces
- Seleccionar casos de prueba que verifican si el bucle siempre termina



# Prueba Caja Blanca – Prueba del camino base

---

- También llamada prueba estructural
- Verifica interacciones entre las construcciones en vez de simplemente ejecutar la construcción.
- Pasos
  - Derivar el grafo de flujo basado en el código fuente
  - Calcular la métrica de complejidad ciclomática

# Prueba Caja Blanca – Prueba del camino base

---

- Pasos
  - Enumerar los caminos independientes en el programa que forman el conjunto base
  - Derivar los casos de prueba que aseguran que c/u de los caminos independientes en el conjunto base sean ejecutadas



# Prueba Caja Negra

---

- Conocida como prueba funcional
- Se basa en características funcionales del SW



# Prueba Caja Negra – Análisis del valor límite

---

- Incluya los puntos finales del rango de entrada
- Incluya los valores justo debajo de los puntos finales del rango de entrada
- Incluya los valores apenas sobre los puntos finales del rango de entrada