

# Casos de Prueba en Ingeniería de Software.

Prof. Mary Carlota Bernal

# Caso de Prueba

Un **caso de prueba** es una serie de pruebas de entrada, condiciones de ejecución y resultados esperados desarrollados para un objetivo en particular, tal como ejecutar una ruta particular de un programa o verificar el cumplimiento con un requerimiento en específico.

# Importancia de los Casos de Prueba

- Nada tiene mayor efecto en la satisfacción del usuario final con respecto al software que una vista clara de lo que espera, éstas expectativas deben ser verificadas y validadas.
- Los casos de pruebas reflejan los requerimientos que serán verificados. Esta verificación deberá ser realizada de diferentes maneras y por diferentes probadores.

# Importancia de los Casos de Prueba

- Si no se tiene la capacidad para verificar todos los requerimientos, es importante para el éxito del proyecto seleccionar los requerimientos más apropiados o críticos para la prueba. Los requerimientos que se elijan para verificar deberán estar balanceados entre el costo, riesgo y la necesidad de tener los requerimientos verificados.

# Razones para Ejecutar Casos de Prueba

- Los casos de pruebas forman el fundamento en el cual se diseña y desarrolla el guion de pruebas.
- La profundidad de probar es proporcional al número de casos de prueba. Existe mayor confianza en la calidad del producto y proceso de pruebas cuando el número de casos de pruebas se incrementa, ya que cada prueba de caso refleja un escenario diferente, una condición o flujo a través del producto.
- Una medida principal de lo completo de las prueba es la cobertura basa en los requerimientos, el número de casos de pruebas identificados, implementados y/o ejecutados.

# Razones para Ejecutar Casos de Prueba

- La escala del esfuerzo de la prueba es proporcional al número de casos de pruebas. Con una amplia descomposición de los casos de pruebas, la regulación de los tiempos de etapas satisfactorias del ciclo de pruebas puede ser estimado con mayor precisión.
- Los tipos de pruebas de diseño y desarrollo, y los recursos necesarios son ampliamente gobernados por los casos de pruebas.

# Razones para Ejecutar Casos de Prueba

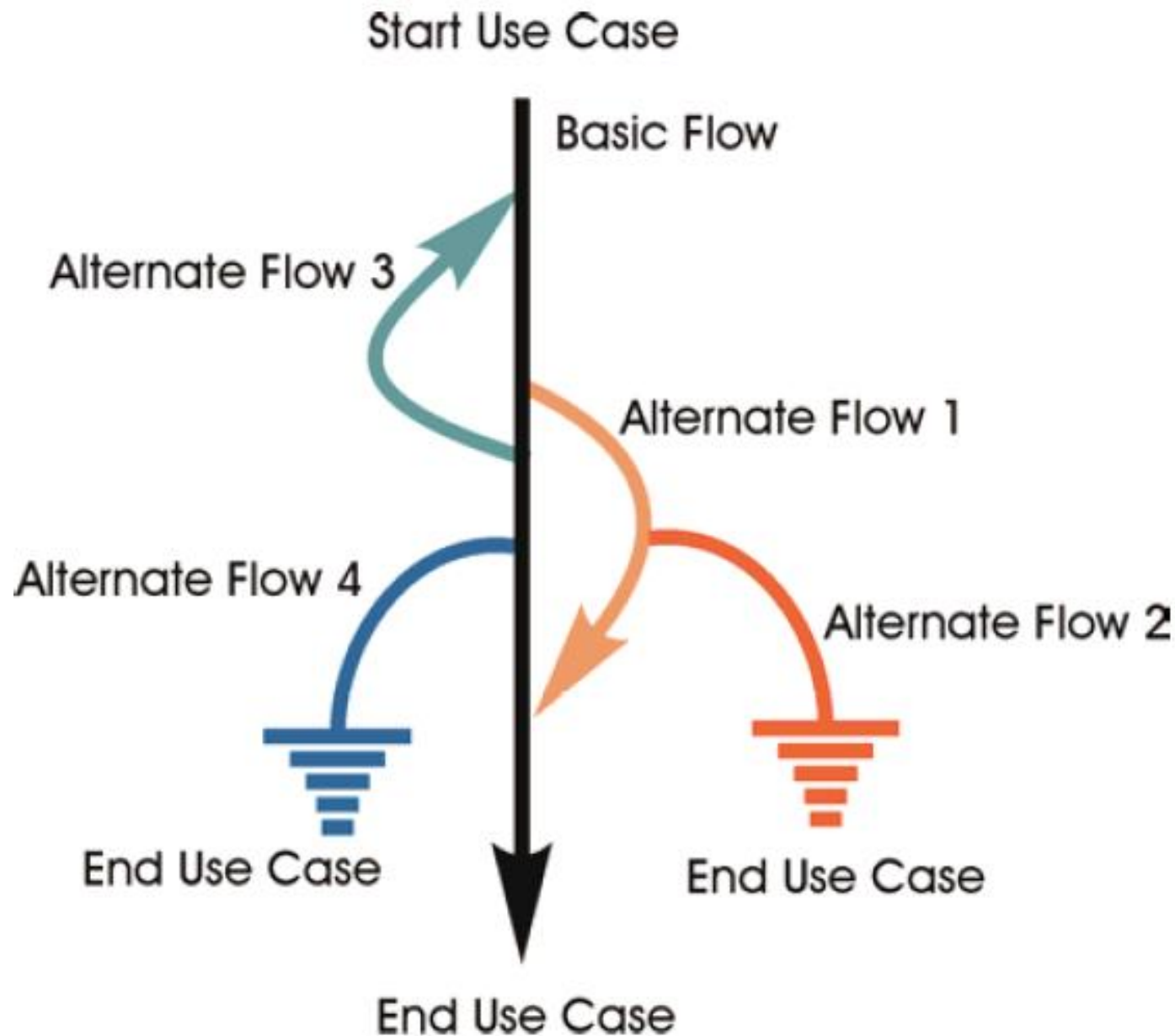
- Los casos son frecuentemente clasificados por el tipo de prueba o requerimiento para prueba con el que está asociado, y podrá variar por consiguiente. La mejor práctica es desarrollar por lo menos dos casos de pruebas para cada requerimiento para prueba.
  - Un caso de prueba para demostrar que el requerimiento ha sido satisfecho, frecuentemente se refiere a un caso de prueba positiva. (Flujos básicos)
  - Otros caso de prueba para reflejar que es inaceptable, anormal o inesperada la condición o dato, frecuentemente referida a una prueba de casos negativa. (Flujos alternativos)

# Manejo de Casos de Prueba

- Los casos de pruebas para pruebas funcionales son derivados de los casos de uso
- Los casos de pruebas podrían ser desarrollados para cada escenario del caso de uso.
- Los escenarios de los casos de uso son identificados describiendo el camino por el que atraviesa el caso de uso desde el flujo básico y alternativo hasta el final del caso de uso.



# Diagrama de representación de flujos básicos y alternativos



# Identificación de escenarios siguiendo el flujo básico y alternativos

Escenario 1	Flujo Básico			
Escenario 2	Flujo Básico	Flujo Alternativo1		
Escenario 3	Flujo Básico	Flujo Alternativo1	Flujo Alternativo2	
Escenario 4	Flujo Básico	Flujo Alternativo3		
Escenario 5	Flujo Básico	Flujo Alternativo3	Flujo Alternativo1	
Escenario 6	Flujo Básico	Flujo Alternativo3	Flujo Alternativo1	Flujo Alternativo2
Escenario 7	Flujo Básico	Flujo Alternativo4		
Escenario 8	Flujo Básico	Flujo Alternativo3	Flujo Alternativo4	

# Ejemplo para derivar caso de prueba a partir de un caso de uso

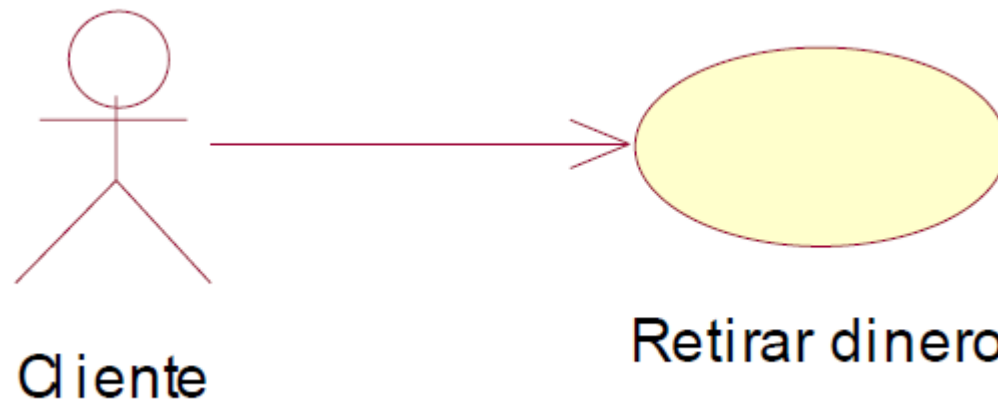
- Por ejemplo, suponer que el caso de uso que es mostrado en el diagrama anterior el flujo alternativo 3 indica lo siguiente:
  - Flujo evento 3 “Cantidad mayor al saldo actual”

*Este flujo de eventos ocurre si la cantidad de dólares ingresada en el paso 2, "Introduzca la cantidad a retirar" es mayor que el saldo actual de la cuenta. El sistema despliega un mensaje de advertencia y se une al flujo básico en el paso 2 "Introduzca la cantidad a retirar", donde el cliente del banco puede ingresar una nueva cantidad para retirar".*

# Identificación de casos de prueba (CP)

CP No.	Escenario	Condición	Resultados esperados
CP 1	Escenario 4	Paso 2 – Cantidad a retirar > Saldo de la cuenta	Se ejecuta flujo alternativo 3 y se une al flujo básico en el paso 2 (Reiniciar flujo básico)
CP 2	Escenario 4	Paso 2 - Cantidad a retirar < Saldo de la cuenta	No se ejecuta flujo alternativo 3, Toma flujo básico
CP 3	Escenario 4	Paso 2 - Cantidad a retirar = Saldo de la cuenta	No se ejecuta flujo alternativo 3, Toma flujo básico

# Ejemplo derivando más casos de prueba



# Flujos básico y alternativo

- Flujo básico – Retiro de una cantidad predefinida (\$10, \$20, \$50, \$100)
- Flujo Alternativo 2 – Cajero sin dinero
- Flujo Alternativo 3 – Fondos insuficientes en el cajero
- Flujo Alternativo 4 – PIN Incorrecto
- Flujo Alternativo 5 – Tipo de cuenta incorrecto
- Flujo Alternativo 6 - Insuficientes fondos en la cuenta

# Derivación de casos de prueba

Escenario 1 – retiro exitoso	Flujo básico	
Escenario 2 – cajero sin dinero	Flujo básico	Flujo Alternativo 2
Escenario 3 – Fondos insuficientes en el cajero	Flujo básico	Flujo Alternativo 3
Escenario 4 - PIN Incorrecto (quedan oportunidades)	Flujo básico	Flujo Alternativo 4
Escenario 5 -PIN Incorrecto (no quedan oportunidades)	Flujo básico	Flujo Alternativo 4
Escenario 6 – Tipo de cuenta incorrecto	Flujo básico	Flujo Alternativo 5
Escenario 7 – Insuficientes fondos en la cuenta	Flujo básico	Flujo Alternativo 6

# Desarrollar matriz de decisión

- Identificar cuáles son los elementos de datos requeridos para ejecutar los escenarios del caso de uso.
- Después, para cada escenario identificar por lo menos el caso de prueba que contenga la condición apropiada para ejecutar el escenario.
- Asignar por ejemplo, **V** (valido) usado para indicar que esta condición deberá ser valida para el flujo básico a ejecutar y la **I** (invalido) es usado para indicar la condición que será invocada por el flujo alternativo deseado.
- En la tabla siguiente, "n/a" indica que esta condición no se aplica en el caso de prueba.



# Matriz de decisión

CP ID#	escenario / Condición	PIN	cuenta #	Ingresar cantidad (o seleccionar )	Cantidad en la cuenta	Cantidad en el cajero	Resultado esperado
RD1.	escenario 1 – retiro exitoso	V	V	V	V	V	Retiro exitoso
RD2.	escenario 2 – cajero sin dinero	V	V	V	V	I	Opción de retiro no disponible, fin del caso de uso
RD3.	escenario 3 – fondos insuficientes en el cajero	V	V	V	V	I	Mensaje de advertencia, regresa al paso 6 del flujo básico – Ingresar cantidad

# Matriz de decisión

CP ID#	escenario / Condición	PIN	cuenta #	Ingresar cantidad (o seleccionar)	Cantidad en la cuenta	Cantidad en el cajero	Resultado esperado
RD4.	escenario 4 - PIN incorrecto(> 1 oportunidad)	I	V	n/a	V	V	Mensaje de advertencia, regresa al paso 4 del flujo básico, Ingresar PIN
RD5.	escenario 4 PIN – incorrecto (= 1 oportunidad)	I	V	n/a	V	V	Mensaje de advertencia, regresa al paso 4 del flujo, Ingresar PIN
RD6.	escenario 4 PIN– incorrecto PIN (= 0 oportunidades)	I	V	n/a	V	V	Mensaje de advertencia, La tarjeta es retenida y se termina el caso de uso.

# Matriz de decisión

TC ID#	escenario / Condición	PIN	Cuenta #	Cantidad ingresada (o seleccionada)	Cantidad en la cuenta	Cantidad en el cajero	Resultado esperado
RD1.	escenario 1 – Retiro exitoso	4987	809 - 498	50.00	500.00	2,000	Retiro exitoso. Saldo de la cuenta actualizado en 450.00
RD2.	escenario 2 – cajero sin dinero	4987	809 - 498	100.00	500.00	0.00	Opción de retiro no disponible, fin del caso de uso

# Matriz de decisión

TC ID#	escenario / Condición	PIN	Cuenta #	Cantidad ingresada (o seleccionada)	Cantidad en la cuenta	Cantidad en el cajero	Resultado esperado
RD3.	escenario 3 – fondos insuficientes en el cajero	4987	809 - 498	100.00	500.00	70.00	Mensaje de advertencia, regresa al paso 6 del flujo básico – Ingresar cantidad
RD4.	escenario 4 – PIN Incorrecto (> 1 oportunidad)	<u>4978</u>	809 - 498	n/a	500.00	2,000	Mensaje de advertencia, regresa al paso 4 del flujo básico, Ingresar PIN

# Matriz de decisión

TC ID#	escenario / Condición	PIN	Cuenta #	Cantidad ingresada (o seleccionada)	Cantidad en la cuenta	Cantidad en el cajero	Resultado esperado
RD5.	escenario 4 - Incorrecto PIN (= 1 oportunidad)	49 <u>7</u> 8	809 - 498	n/a	500.00	2,000	Mensaje de advertencia, regresa al paso 4 del flujo básico, Ingresar PIN
RD6.	escenario 4 – Incorrecto PIN (= 0 oportunidades Quedan)	49 <u>7</u> 8	809 - 498	n/a	500.00	2,000	Mensaje de advertencia, La tarjeta es retenida y se termina el caso de uso.

# Otros casos de prueba

- Los casos de pruebas anteriores son solamente algunos de los casos de pruebas que se necesitan para verificar el caso de uso retiro de efectivo. Otros casos de prueba serían:
  - escenario 6 – Tipo de cuenta incorrecto: Cuenta no encontrada o no disponible
  - escenario 6 – Tipo de cuenta incorrecto: Cuenta no permite retiros
  - escenario 7 – Fondos insuficientes en la cuenta: cantidad solicitada mayor que el saldo en la cuenta.

# Otros casos de prueba

- En futuras iteraciones, cuando se implementen los otros flujos, se necesitarán casos de prueba para:
  - Tarjetas inválidas (tarjeta es reportada como robada, perdida, no se acepta si es de otro banco, tiene la cinta magnética dañada, etc.)
  - Inhabilitado para la leer la tarjeta (fuera de línea)
  - Cuenta está cerrada, congelada o no disponible
  - Cantidad en el cajero es insuficiente para la cantidad requerida
  - No se tiene la capacidad para contactar el sistema bancario para la autorización
  - Red del banco fuera de línea, falla en la energía a media transacción