

Alumno:	Irene Frías Ramos
---------	-------------------

**Nota:** Para superar la prueba práctica es necesario sacar una nota mínima de 2,5 en cada problema.

### **Ejercicio 1. - Prueba de Caja Negra: Formulario con Validación**

El siguiente formulario recopila información de los usuarios para procesar el pago y verificar su identidad a través de varios campos: NIF, número de tarjeta de crédito, marca de tarjeta y correo electrónico. Cada campo tiene un conjunto de reglas y validaciones específicas para garantizar que la entrada sea correcta. A continuación, se detallan las condiciones de entrada y las clases de equivalencia que se deben cumplir para cada uno de los campos del formulario.

#### **1. NIF (Número de Identificación Fiscal)**

- **Condición de Entrada:** El NIF debe ser una cadena de 9 caracteres. Los primeros 8 caracteres deben ser números y el último debe ser una letra.
  - **Clases de Equivalencia:**
    - **Rango:** El NIF debe tener exactamente 9 caracteres.
      - **Clases Válidas:** Cadena de 9 caracteres.
      - **Clases No Válidas:** Menos o más de 9 caracteres.
    - **Lógica:** El formato debe ser 8 dígitos seguidos de una letra.
      - **Clases Válidas:** 8 dígitos + 1 letra correcta.
      - **Clases No Válidas:** El último carácter no es una letra o la letra no corresponde al algoritmo.

- **Lógica:** Los primeros 8 caracteres deben ser solo números.
  - **Clases Válidas:** Solo dígitos en los primeros 8 caracteres.
  - **Clases No Válidas:** Los primeros 8 caracteres no son solo dígitos.

## 2. Número de Tarjeta de Crédito

- **Condición de Entrada:** El número de la tarjeta de crédito debe ser un número de 16 dígitos.
  - **Clases de Equivalencia:**
    - **Rango:** La longitud debe ser exactamente de 16 dígitos.
      - **Clases Válidas:** Exactamente 16 dígitos.
      - **Clases No Válidas:** Menos o más de 16 dígitos.
    - **Lógica:** El número debe contener solo caracteres numéricos.
      - **Clases Válidas:** Solo caracteres numéricos.
      - **Clases No Válidas:** Contiene caracteres no numéricos.
    - **Valor:** El campo no puede estar vacío.
      - **Clases Válidas:** Número ingresado.
      - **Clases No Válidas:** Campo vacío.

## 3. Marca de la Tarjeta de Crédito

- **Condición de Entrada:** La marca de la tarjeta de crédito debe ser uno de los siguientes valores: Visa, Mastercard o Maestro.
  - **Clases de Equivalencia:**
    - **Miembro de un Conjunto:** El valor debe ser uno de los valores permitidos.
      - **Clases Válidas:** Visa, Mastercard, Maestro.
      - **Clases No Válidas:** Cualquier otro valor (por ejemplo, American Express).

- **Valor:** El campo no puede estar vacío.
  - **Clases Válidas:** Marca ingresada.
  - **Clases No Válidas:** Campo vacío.

#### 4. Correo electrónico

- **Condición de Entrada:** El correo electrónico debe ser una cadena alfanumérica seguida de @ y un dominio válido.
  - **Clases de Equivalencia:**
    - **Lógica:** El formato debe ser válido, con @ presente y un dominio.
      - **Clases Válidas:** Formato válido (e.g., [usuario@dominio.com](#)).
      - **Clases No Válidas:** Falta el carácter @, dominio faltante o sin extensión.
    - **Lógica:** El correo no puede contener caracteres no permitidos.
      - **Clases Válidas:** Caracteres válidos (alfanuméricos, guion bajo, punto).
      - **Clases No Válidas:** Contiene caracteres no válidos (e.g., #, &).
    - **Lógica:** No se permiten espacios en blanco.
      - **Clases Válidas:** Sin espacios en blanco.
      - **Clases No Válidas:** Contiene espacios en blanco.
    - **Valor:** El campo no puede estar vacío.
      - **Clases Válidas:** Correo ingresado.
      - **Clases No Válidas:** Campo vacío.

Este enunciado detalla las condiciones de entrada para cada uno de los campos del formulario, las clases de equivalencia que corresponden a las validaciones, y la clasificación de las clases en válidas y no válidas. Las clases válidas representan las entradas que cumplen con las reglas de validación, mientras que las clases no válidas indican casos donde los datos no cumplen con los requisitos del formulario.

1.- Cumplimentar tabla de equivalencias según las especificaciones del problema.

Condición de entrada	Clases de equivalencia	Clases válidas	COD	Clases no válidas	COD
NIF	Rango	Cadena de exactamente 9 caracteres	V1	Cadena de menos de 9 caracteres	NV1.1
				Cadena de más de 9 caracteres	NV1.2
	Lógica	8 dígitos y una letra	V2	Letras o símbolos en los primeros 8 / Último carácter no es letra	NV2.1
Número de la tarjeta de crédito	Rango	Cadena numérica de exactamente 16 cifras	V3	Menos de 16. Más de 16. Caracteres no numéricos	NV3.1
					NV3.2
Marca de la tarjeta	Miembro de un conjunto	Marca="Visa"	V4	Cualquier otra palabra que no sea Visa, Mastercard o Maestro	NV456.1
		Marca="Mastercard"	V5		
		Marca="Maestro"	V6		
Correo electrónico	Lógica	Caracteres alfanuméricos, sin espacios en blanco	V7	Espacios en blanco u otros caracteres alfanuméricos	NV7.1

2.- Cumplimentar tabla de casos de prueba válidos.

Caso de prueba	Clases de equivalencia	Condiciones de entrada				Resultado esperado
		NIF	N.º Tarjeta	Marca	Correo electrónico	
CP 1	V1, V3, V4, V7	12345678Z	1234567812345678	Visa	usuario@gmail.com	Válido
CP 2	V2, V3, V5, V7	12345678Z	1234567812345678	Mastercard	usuario@gmail.com	Válido
CP 3	V1, V3, V6, V7	12345678Z	1234567812345678	Maestro	usuario@gmail.com	Válido
CP 4	V2, V3, V6, V7	12345678Z	1234567812345678	Maestro	usuario@gmail.com	Válido
CP 5	NV1.1, V3, V4, V7	1234567Z	1234567812345678	Visa	usuario@gmail.com	NIF inválido (longitud)
CP 6	VN1.2, V3, V5, V7	1234567890Z	1234567812345678	Mastercard	usuario@gmail.com	NIF inválido (no dígitos)
CP 7	NV2.1,V3, V6, V7	12A45678Z	1234567812345678	Maestro	usuario@gmail.com	NIF inválido (letra incorrecta)
CP 8	V2, NV3.1, V4, V7	12345678Z	12345678123456789	Visa	usuario@gmail.com	Nº tarjeta inválido (más de 16 cifras)
CP 9	V2, NV3.2, V4, V7	12345678Z	1234abcd5678efgh	Visa	usuario@gmail.com	N.º tarjeta inválido (no numérica)
CP 10	V1, V3, NV4.1, V7	123456789	1234567812345678	American	usuario@gmail.com	Marca inválida
CP 11	V1, V3, NV5.1, V7	12345678Z	1234567812345678	Amex	usuario@gmail.com	Marca inválida
CP 12	V1, V3, NV6.1, V7	87654321X	1234567812345678	Paypal	Usua # rio@correo.com	Marca inválida
CP 13	V1, V3, V6, NV7.1	87654321X	1234567812345678	Paypal	u!sua #r io@correo.com	Correo inválido

3.- Realiza el análisis de los valores límite.

Caso de prueba	Clases de equivalencia	Condiciones de entrada				Resultado esperado
		NIF	N.º Tarjeta	Marca	Correo electrónico	
CP 1	V1 (9)	12345678A	1234567812345678	Visa	user@domain.com	Aceptado (NIF – 9 caracteres alfanuméricos)
CP 2	NV1.1 (8)	1234567A	1234567812345678	Visa	user@domain.com	Rechazado (NIF – menor longitud)
CP 3	NV1.2 (10)	123456789A	1234567812345678	Visa	user@domain.com	Rechazado (NIF – mayor longitud)
CP 4	V3 (16)	12345678A	1234567890123456	Visa	user@domain.com	Aceptado (N.º tarjeta – 16 cifras)
CP 5	NV3.1	12345678A	12345678901234A	Visa	user@domain.com	Rechazado (N.º tarjeta – menor de 16 cifras)
CP 6	NV3.2	12345678A	1234567890123456A	Visa	user@domain.com	Rechazado (N.º tarjeta – mayor de 16 cifras)

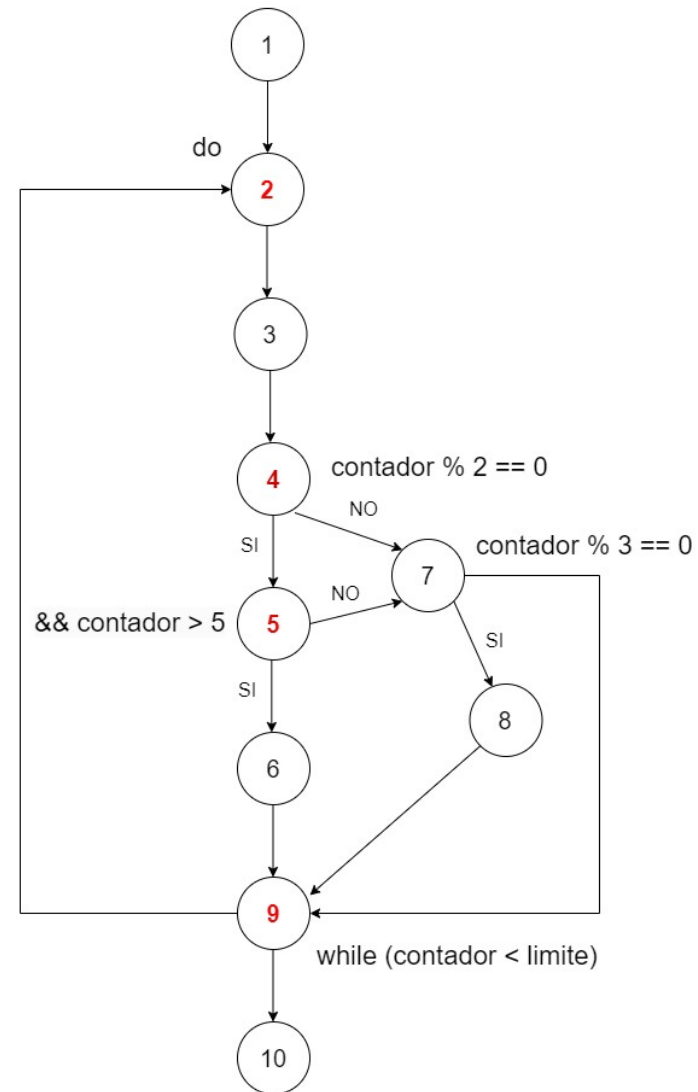
## Ejercicio 2. - Prueba de Caja Blanca:

Dado el siguiente código:

```
public class PruebasCajaBlanca {  
    public static void main(String[] args) {  
        int contador = 0;  
        int limite = 10;  
  
        do {  
            contador++;  
            System.out.println("Contador: " + contador);  
  
            if (contador % 2 == 0 && contador > 5) {  
                System.out.println("El contador es par y mayor que 5.");  
            } else if (contador % 3 == 0) {  
                System.out.println("El contador es múltiplo de 3.");  
            }  
        } while (contador < limite);  
    }  
}
```

Realizar lo siguiente:

1. Dibuja el grafo de flujo, indica el sentido de las flechas en las aristas, indica también el Sí y el No en los nodos predicados. Para cada nodo indica las sentencias de código que corresponden.





2. Calcula la complejidad ciclomática de las tres formas conocidas, indicando cómo se calcula el valor e indica de forma razonada el riesgo del algoritmo.

- $\text{Aristas} - \text{Nodos} + 2 \rightarrow 12 - 10 + 2 = 4$
- $\text{Nodos Predicados} + 1 \rightarrow 3 + 1 = 4$
- $\text{Regiones} \rightarrow 4$

La complejidad ciclomática es de 4.

3. Determina los caminos independientes.

El código tiene 4 caminos independientes, que son los siguientes:

- 1-2-3-4-6-9-10  $\rightarrow$  Cuando el número tenga un valor par.
- 1-2-3-5-7-8-9-10  $\rightarrow$  Cuando el número tenga un valor impar.
- 1-2-3-4-5-6-9-10  $\rightarrow$  Cuando el número tenga un valor par y el contador sea mayor que 5.
- 1-2-3-9-10  $\rightarrow$  Cuando el contador es mayor que el límite.

Es de riesgo bajo, ya que el algoritmo es fácil de entender.

4. Calcular los casos de prueba que resultan para cada camino.

Caso de prueba	Entrada	Condición a evaluar	Camino cubierto	Resultado esperado
CP 1	4	Número par	1-2-3-4-6-9-10	Procesa como par, pasa por bucle al menos una vez
CP 2	7	Número impar	1-2-3-5-7-8-9-10	Procesa como impar, ejecuta bucle
CP 3	6	Número par y mayor que 5	1-2-3-4-5-6-9-10	Procesa como un valor par y el contador sea mayor que 5
CP 4	-1	Número negativo	1-2-3-9-10	Procesa como un valor negativo que no puede ejecutarse