



Fundamentos de Lógica y Algoritmia

Centro de Servicios y Gestión Empresarial
SENA Regional Antioquia



www.sena.edu.co

Conceptualización

Lógica

Lógica es una ciencia formal que estudia la estructura o formas del pensamiento humano (como proposiciones, conceptos y razonamientos) para establecer leyes y principios válidos para obtener criterios de verdad.

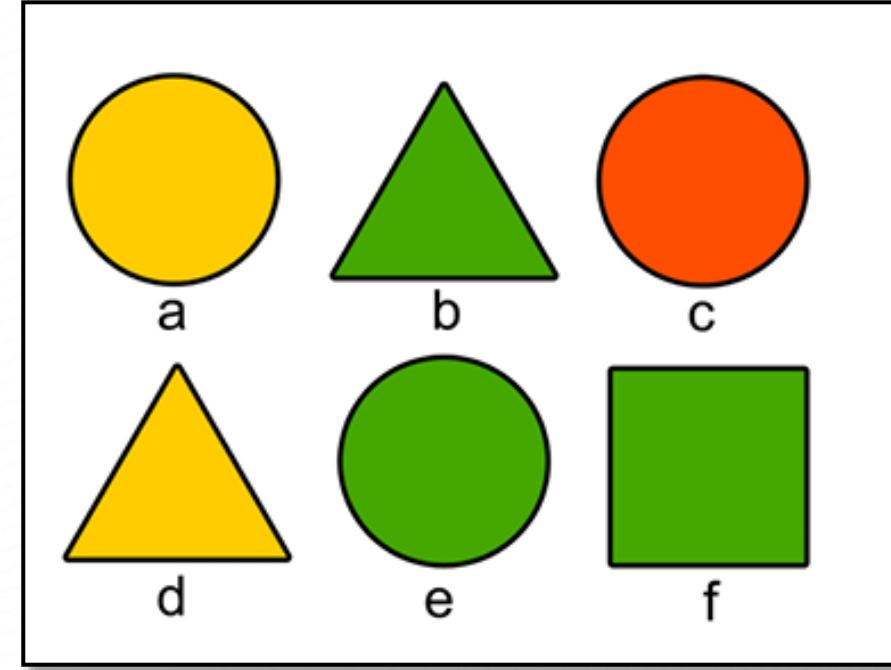
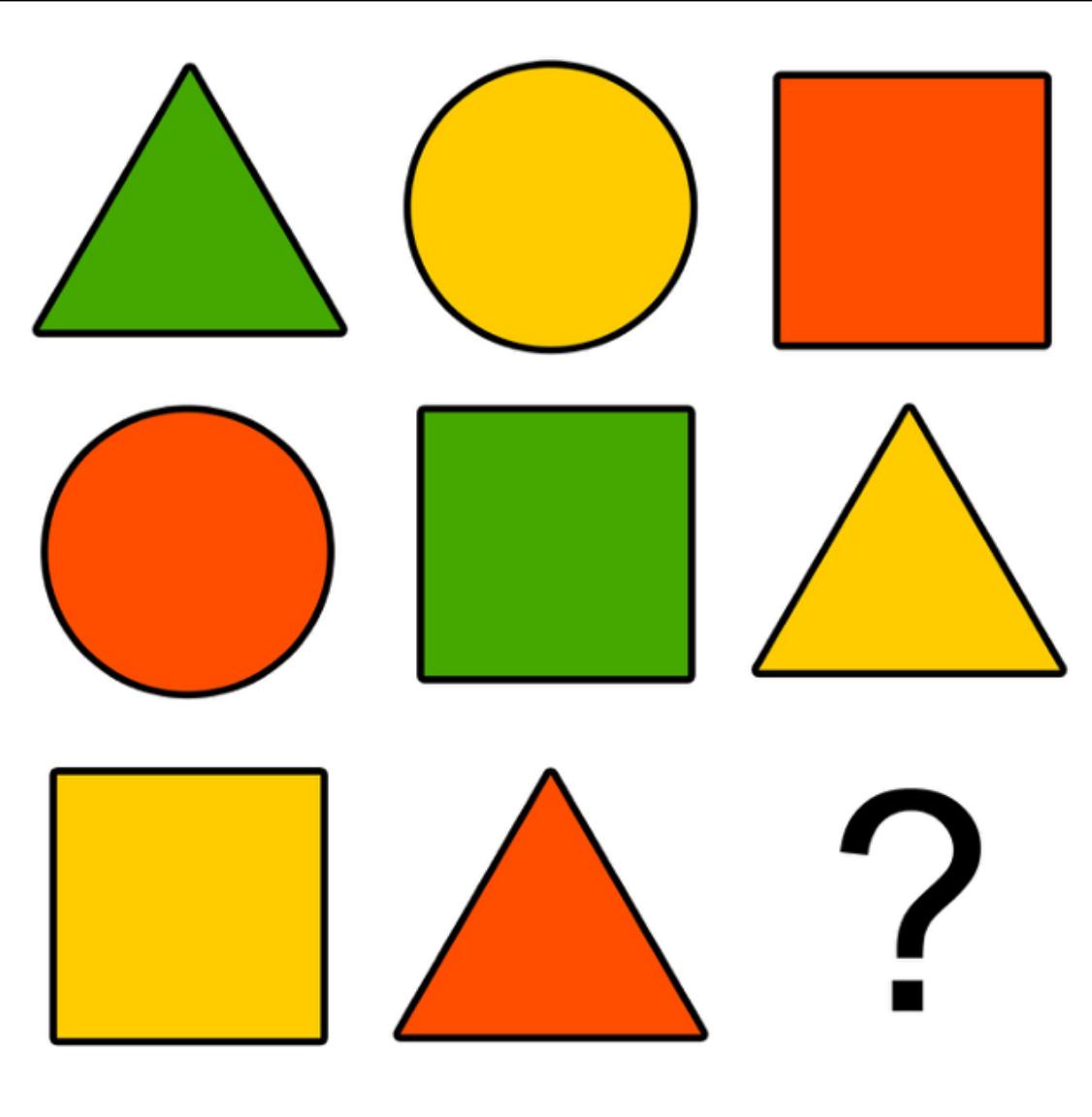


Razonamiento lógico

Un razonamiento lógico, en definitiva, es un proceso mental que implica la aplicación de la lógica. Mediante esta clase de razonamiento, se puede a partir de una o de varias premisas generar una conclusión que puede determinarse como verdadera o falsa.

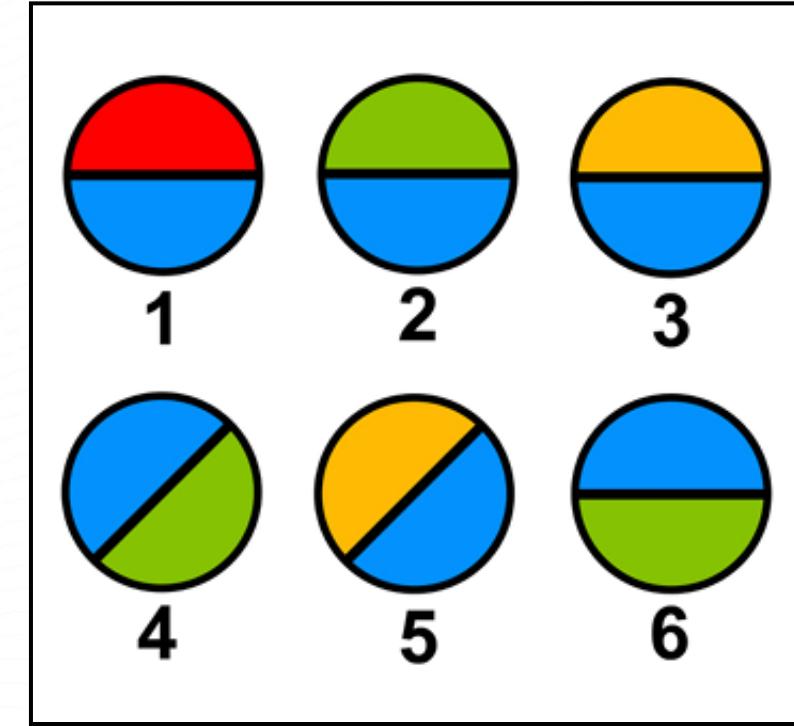
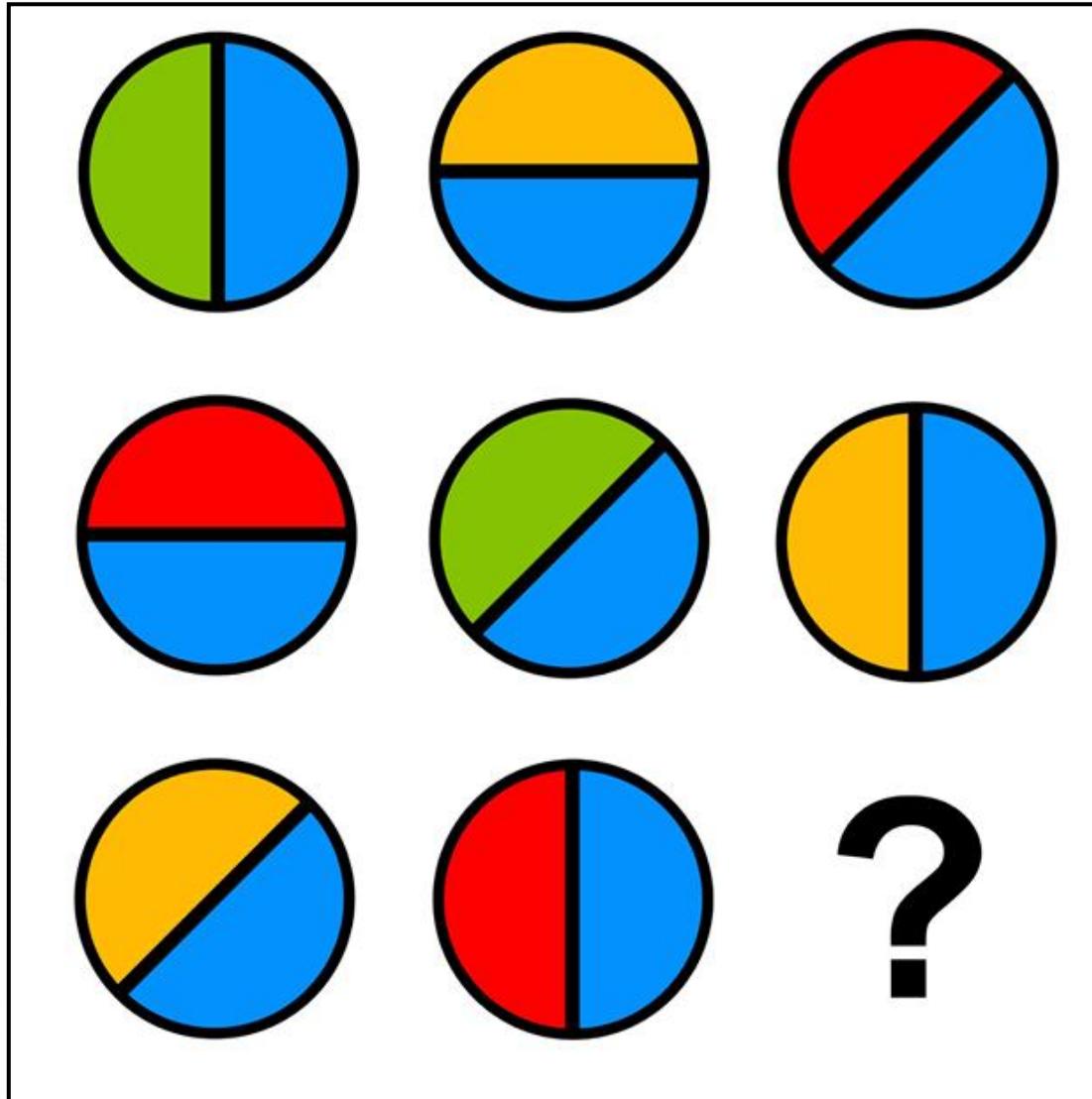


Razonamiento lógico



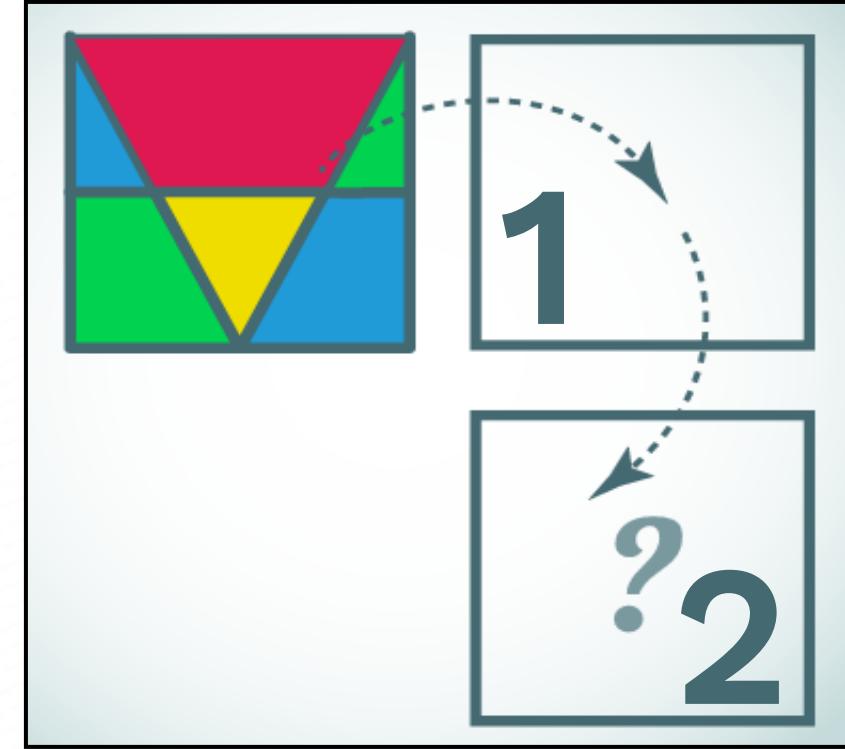
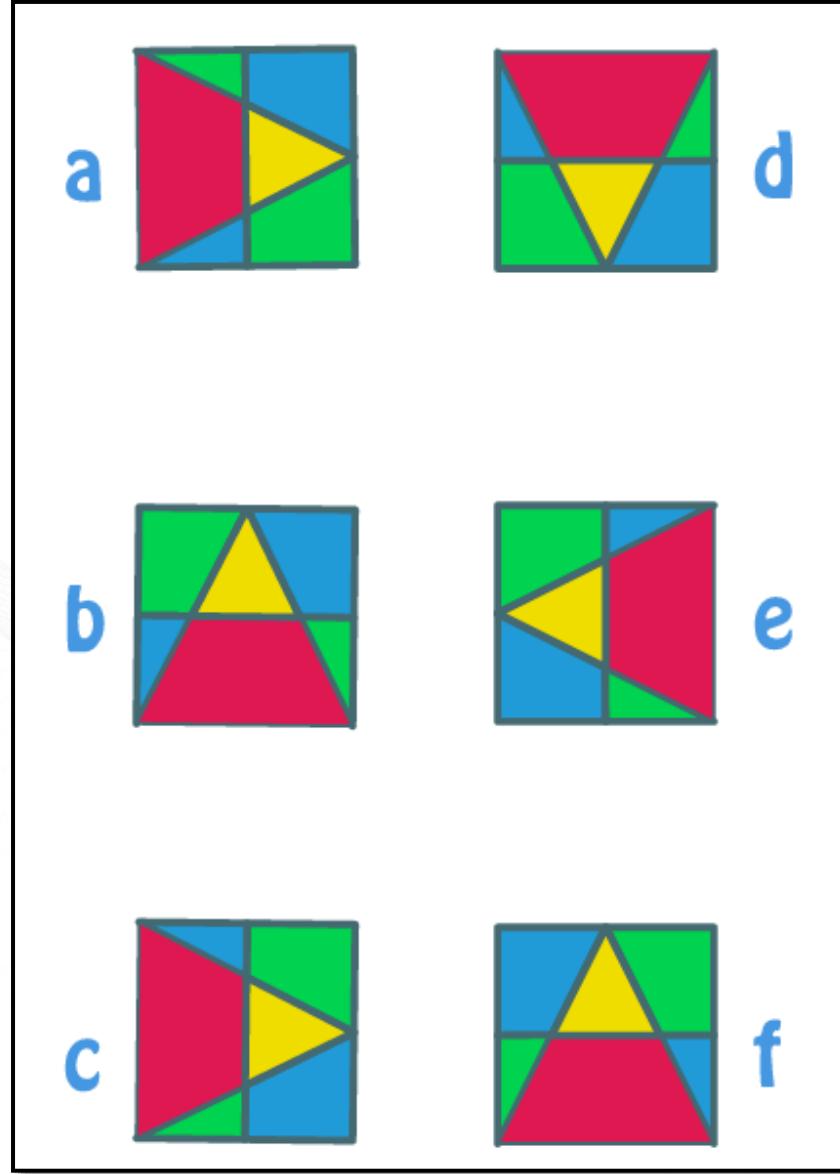
Respuesta: Opción e

Razonamiento lógico



Respuesta: Opción 2

Razonamiento lógico



Respuesta 1: Opción e
Respuesta 2: Opción f

Lógica proposicional, matemática o simbólica



La lógica proposicional es la rama de la lógica que estudia las variables proposicionales, las conectivas lógicas. Algunos autores también la identifican con la lógica matemática o la lógica simbólica, ya que utiliza una serie de símbolos especiales ($\neg \wedge \vee \rightarrow \leftrightarrow \downarrow \uparrow$) que la acercan al lenguaje matemático. Las proposiciones pueden ser **verdaderas o falsas**.

Que numero continua en la serie:

3 : 7 : 14 : 24 : ? 37

+4 : +7 : +10 : ? 13

+3 +3 +3

Lógica proposicional, matemática o simbólica



Resolver la siguiente incógnita:

Si hace 27 años, el Instructor Alvaro tenía 14 años
¿Qué edad tiene actualmente?

Hace 27 años = 14 años

Actualmente = $14 + 27$ años

En la actualidad el Instructor Alvaro tiene 41 años

Lógica proposicional, matemática o simbólica



Resolver la siguiente incógnita:

Al lanzar un dado y una moneda de manera simultanea

¿Cuántos resultados diferentes su podrían obtener?



Un dado = 6 posibilidades
Una moneda = 2
posibilidades

Probabilidad = 6×2
Probabilidad = 12

Lógica proposicional, matemática o simbólica



La lógica proposicional solo puede ser verdadera o falsa. Cuando se trata de proposiciones simples, solo son válidas aquellas que emiten una información verdadera o falsa. Es el caso de las siguientes proposiciones:

A = "La capital de Francia es Paris" → **A = Verdadero**

B = "El presidente actual del gobierno de España es Ivan Duque" → **B = Falso**

Lógica proposicional, matemática o simbólica



También existen proposiciones complejas, en las que se conectan dos enunciados, para formar uno solo. En este caso el conector lógico sería la palabra que lo vincula: "**y**", "**entonces**", entre otros.

A = Juan es estudiante

B = Juan es vendedor de cosméticos

C = Juan es estudiante **y** vendedor de cosméticos.

Conectores de la lógica proposicional



Negación (No / \neg / ~). Se conoce también como complemento lógico, y es verdadera cuando la proposición lógica expuesta es falsa; y viceversa.

A	$\neg A$
V	F
F	V

Ejemplo: No he comido el día de hoy.

Conectores de la lógica proposicional



Conjunción (Y / \wedge / &). Ocurre cuando los componentes expuestos son verdaderos.

Ejemplo: Ha llegado de trabajar y se ha dormido.

A	B	$A \wedge B$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Conectores de la lógica proposicional



Disyunción (O / v / I). Solo es falsa, si ambos componentes lo son.

Ejemplo: Está lloviendo o está soleado el dia.

A	B	$A \vee B$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Conectores de la lógica proposicional



Condicional (Entonces / \rightarrow / $>$).

Se trata de valores de verdad en dos proposiciones, que conecta A y B.

Ejemplo: Si está oscuro, entonces es de noche.

A	B	$A \Rightarrow B$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Conectores de la lógica proposicional



Bicondicional (si y solo si / \leftrightarrow).

También es conocido como doble implicación. Funciona bajo dos valores de verdad, otorgando el valor de verdad verdadero cuando ambas tienen el mismo valor.

A	B	$A \leftrightarrow B$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Ejemplo: La Tierra es esférica si y sólo si el Sol es una estrella.

Conectores de la lógica proposicional



Disyunción opuesta (Ni... ni / \downarrow). También se conoce como inalterador. Resulta verdadero solo si ambas proposiciones son falsas. **Ejemplos:** Ni estoy feliz ni estoy triste.

Lógica computacional



La lógica computacional es la misma lógica matemática pero aplicada al ámbito de la computación, o sea, a diversos niveles fundamentales de la informática: los circuitos computacionales, la programación lógica, y la gestión de los algoritmos.

```
tmpFormat = 14 #Replace string by value
t(value*pow(10,14-tmpFormat))) tempString =
if(typeOffID == "BUFFER"): s = value
tempString.replace("czFieldID", str(s))
if(typeOffID == "ASCII_STRING"): s = value
buffer") tempString = tempString.replace("value
es: if "<Name value=" in line and flag == 0:
up(1) if "</Message>" in line: s += "
```

Algoritmos

Algoritmos

Un **algoritmo** es una secuencia ordenada y finita de pasos o instrucciones diseñadas para resolver un problema o realizar una tarea específica.

Debe ser preciso, estar bien definido y producir un resultado en un tiempo finito.



Partes de un algoritmo

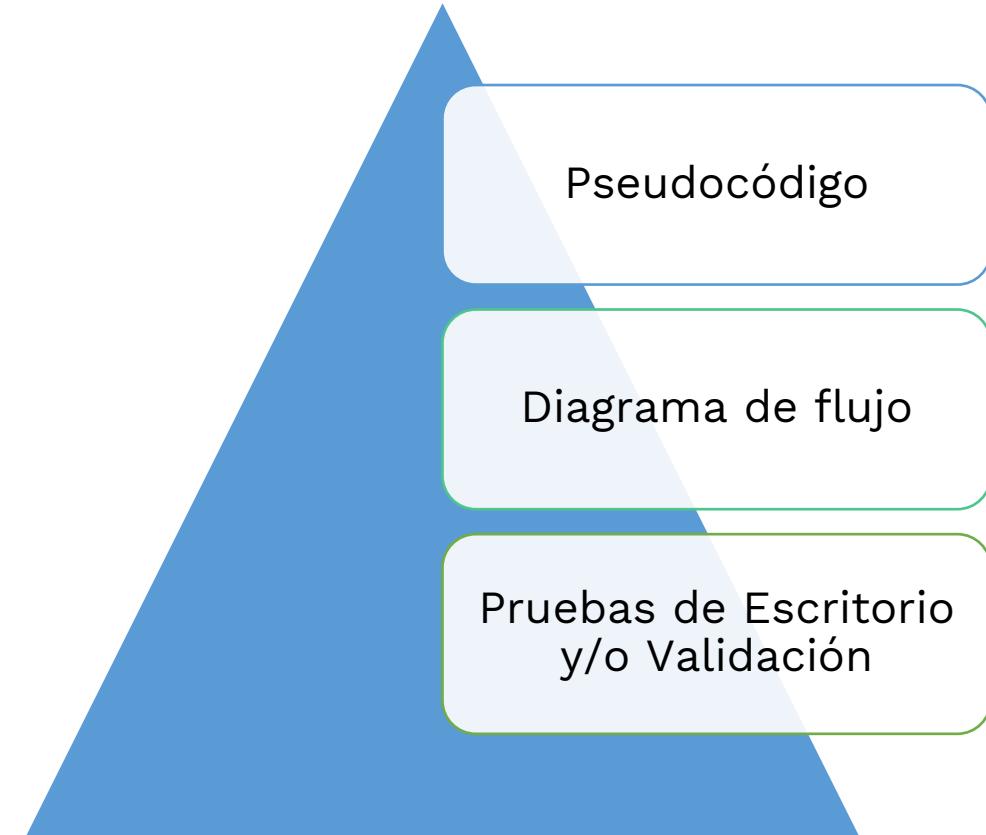
- **Entrada:** Información que damos al algoritmo con la que va a trabajar para ofrecer la solución esperada.
- **Proceso:** Conjunto de pasos para que, a partir de los datos de entrada, llegue a la solución de la situación.
- **Salida:** Resultados, a partir de la transformación de los valores de entrada durante el proceso.

De este modo, un algoritmo informático parte de un estado inicial y de unos valores de entrada, sigue una serie de pasos sucesivos y llega a un estado final en el que ha obtenido una solución.

Algoritmos

Los algoritmos pueden representarse de diferentes maneras para facilitar su comprensión y ejecución.

Dos de las formas más utilizadas son:



Pseudocódigo

Es una representación textual del algoritmo utilizando un lenguaje similar al natural, pero estructurado de manera que pueda ser fácilmente traducido a un lenguaje de programación.



Diagrama de flujo

Es una representación gráfica del algoritmo mediante símbolos estandarizados que indican el inicio, procesos, decisiones y el fin del algoritmo.



Pruebas de Escritorio y/o Validación

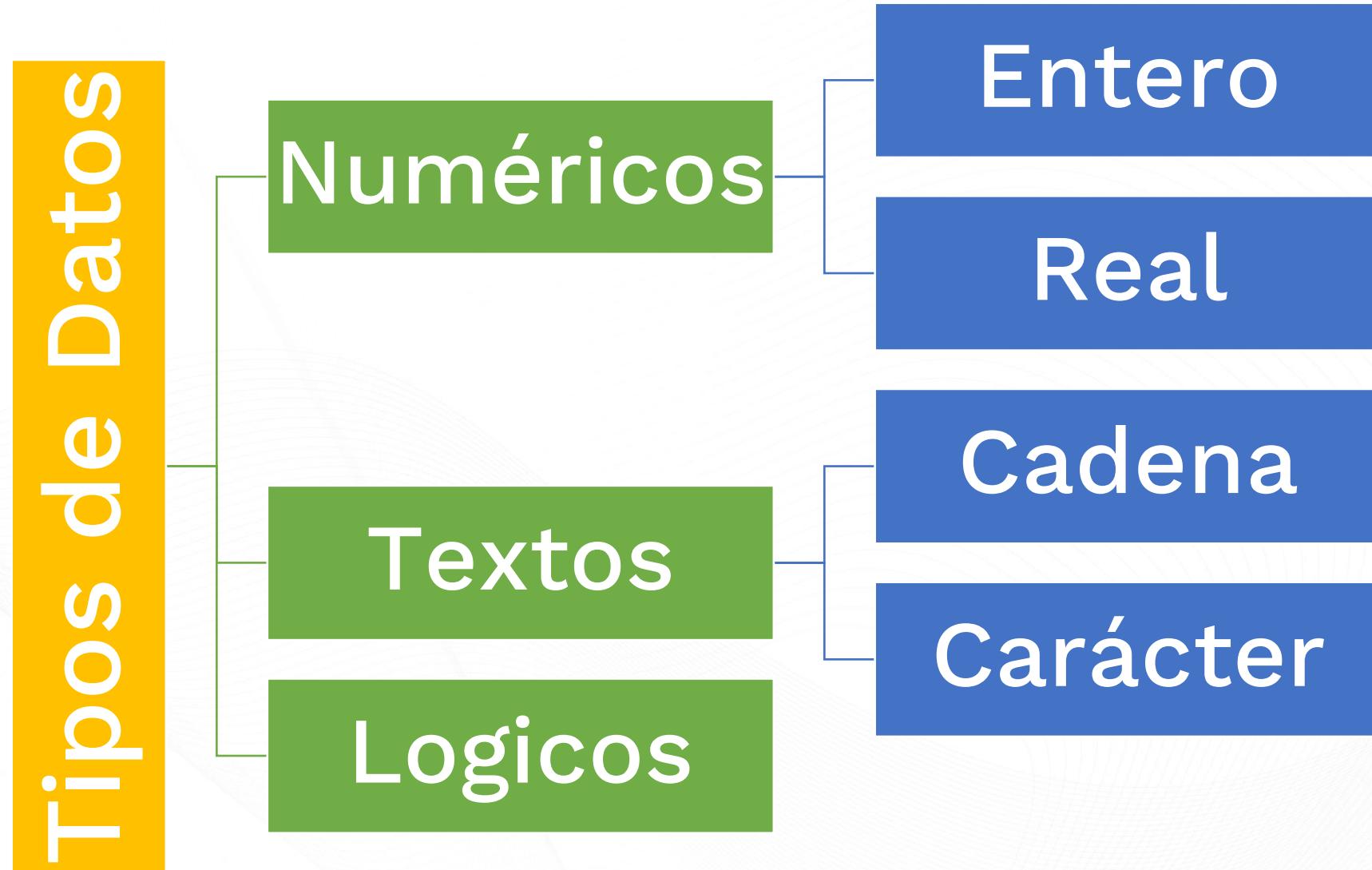
Es una técnica utilizada para verificar que un algoritmo o programa funciona correctamente antes de su implementación en un entorno real. Se realiza manualmente, siguiendo los pasos del algoritmo con valores de entrada específicos para observar los resultados esperados

Pseudocódigo - Elementos



- 📌 **Inicio y Fin:** Marcan el punto de inicio y término del algoritmo.
- 📌 **Declaración de Variables:** Se especifica su nombre y tipo de dato.
- 📌 **Entrada de Datos:** Se utiliza para solicitar información al usuario. Generalmente, se usa **Leer** o **Entrada**.
- 📌 **Procesos o Asignaciones:** Son las operaciones que manipulan datos dentro del algoritmo. Se representan con el operador de asignación (`<`, `=`).
- 📌 **Salida de Datos:** Se usa para mostrar información al usuario con **Escribir** o **Mostrar**.

Pseudocódigo – Tipo de Datos



Algoritmos - Ejemplo

Generar un algoritmo que permita sumar dos números

Pseudocódigo - Ejemplo



```
Inicio
    Definir num1, num2, suma Como Entero
    Escribir "Ingrese el primer número"
    Leer num1
    Escribir "Ingrese el segundo número"
    Leer num2
    suma ← num1 + num2
    Escribir "La suma es:", suma
Fin
```

Ejemplo:

Generar un algoritmo que permita sumar dos números

Símbolo	Nombre	Función
	Inicio / Final	Representa el inicio y el final de un proceso
	Línea de Flujo	Indica el orden de la ejecución de las operaciones. La flecha indica la siguiente instrucción.
	Entrada / Salida	Representa la lectura de datos en la entrada y la impresión de datos en la salida
	Proceso	Representa cualquier tipo de operación
	Decisión	Nos permite analizar una situación, con base en los valores verdadero y falso

Diagrama de Flujo - Símbolos

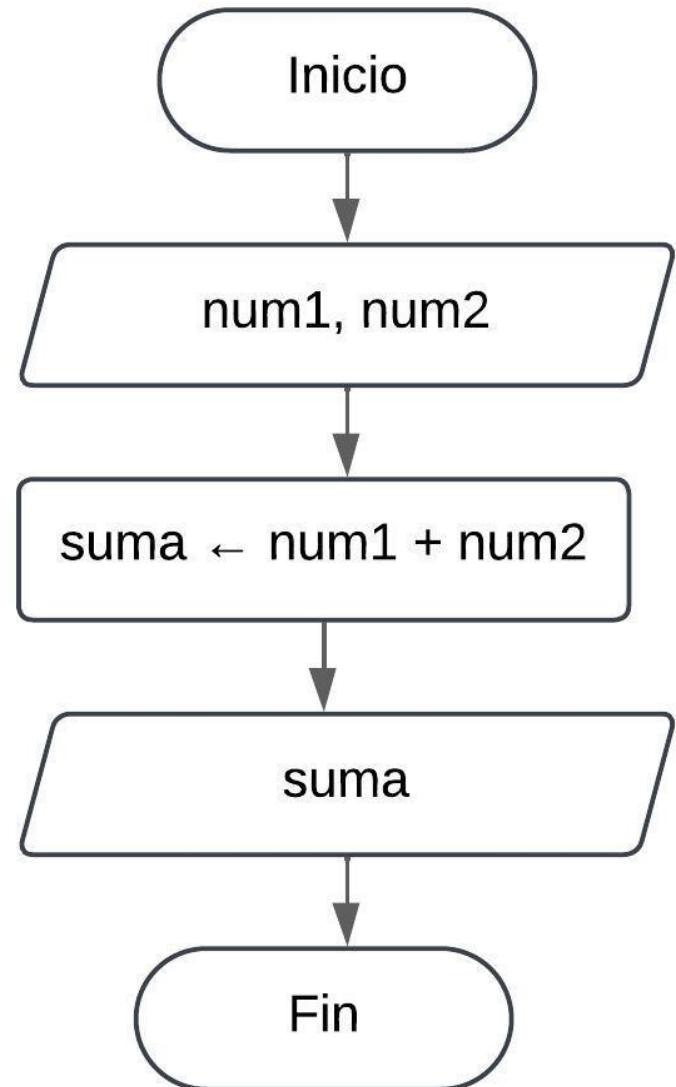


Diagrama de Flujo - Ejemplo

Ejemplo:

Generar un algoritmo que permita sumar dos números

Prueba de Escritorio - Ejemplo



Ejemplo: Generar un algoritmo que permita sumar dos números

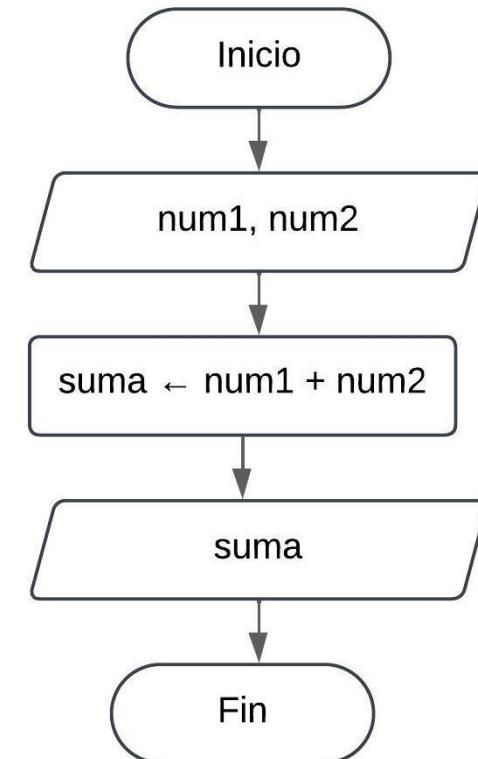
Entrada	num1	num2	Suma
Caso 1	5	3	8
Caso 2	10	-2	8
Caso 3	0	0	0

Algoritmo - Retroalimentación



Ejemplo: Generar un algoritmo que permita sumar dos números

```
Inicio
    Definir num1, num2, suma Como Entero
    Escribir "Ingrese el primer número"
    Leer num1
    Escribir "Ingrese el segundo número"
    Leer num2
    suma ← num1 + num2
    Escribir "La suma es:", suma
Fin
```



Entrada	num1	num2	Suma
Caso 1	5	3	8
Caso 2	10	-2	8
Caso 3	0	0	0

Ejercicios de Practica

Ejercicios de Practica

- 🚀 Un restaurante desea calcular el total a pagar por un cliente después de aplicar el IVA (19%) y una propina del 10%. El usuario ingresará el precio de su consumo, y el programa mostrará el total final.
- 🚀 Una compañía de telefonía cobra las llamadas en función de su duración en minutos. El costo por minuto es \$0.50 USD y se requiere calcular el total a pagar por una llamada dada su duración en minutos.
- 🚀 Un profesor universitario desea calcular el promedio de calificaciones de un estudiantes. Teniendo en cuenta que en semestre se realizaron 05 actividades calificables.



G R A C I A S

Presentó: Alvaro Pérez Niño

Instructor Técnico

Correo: aperezn@sena.edu.co

<http://centrodesserviciosygestionempresarial.blogspot.com/>

Línea de atención al ciudadano: 01 8000 910270

Línea de atención al empresario: 01 8000 910682



www.sena.edu.co