

Algoritmos en pseudocódigo

Fundamentos de algoritmos, lógica y
lenguajes de programación

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

Algoritmos

Ejemplo 1: Calculando el valor final de un préstamo con interés compuesto

Prompt: Eres un estudiante universitario y necesitas calcular cuánto tendrás que pagar en total por un préstamo que te han dado para comprar tu computadora. El préstamo inicial es de \$1.000.000 y tiene un interés compuesto mensual del 2% durante 12 meses. Crea un algoritmo en pseudocódigo que calcule el valor final a pagar.

```

Algoritmo CalcularValorFinalPrestamo
// Declaración de variables
Definir capital_inicial, tasa_interes, meses, valor_final Como Real

// Inicialización de variables
capital_inicial <- 1000000
tasa_interes <- 0.02 // 2% expresado como decimal
meses <- 12

// Cálculo del valor final usando la fórmula de interés compuesto
valor_final <- capital_inicial * (1 + tasa_interes) ^ meses

// Mostrar resultado
Escribir "El valor final a pagar después de", meses, "meses es: $", valor_final
FinAlgoritmo
  
```

Explicación didáctica:

Variables:

- ➔ capital_inicial: es la cantidad inicial que se pidió prestada (\$1.000.000).
- ➔ tasa_interes: es la tasa de interés mensual (0.02).
- ➔ meses: es la cantidad de meses que dura el préstamo (12).
- ➔ valor_final: será el resultado que vamos a calcular.

Operadores:

- ➔ * para multiplicar.
- ➔ ^ para elevar a la potencia (exponenciación).
- ➔ + para sumar.

Expresión clave:

nginx

CopyEdit

valor_final <- capital_inicial * (1 + tasa_interes) ^ meses

Aquí se usa la fórmula del interés compuesto:

Valor final=capital inicial×(1+tasa)meses

$$\text{Valor final} = \text{capital inicial} \times (1 + \text{tasa})^{\text{meses}}$$

Estructura:

El algoritmo es secuencial (se ejecuta paso a paso sin condiciones ni ciclos). Se declara, inicializa, calcula y finalmente muestra el resultado.

Fuente: Elaboración propia con pseudocódigo y explicación generada con ChatGPT

Ejemplo 2: Calcular la nota definitiva de un estudiante en un curso

Prompt: Imagina que eres un estudiante de secundaria y necesitas calcular la nota definitiva de una materia, considerando que hay tres parciales y cada uno tiene un peso diferente. El primer parcial vale el 30%, el segundo parcial vale el 30% y el tercer parcial el 40%. Crea un algoritmo en pseudocódigo que calcule la nota definitiva a partir de las tres notas parciales.

```
Algoritmo CalcularNotaDefinitiva
// Declaración de variables
Definir nota1, nota2, nota3, definitiva Como Real

// Entrada de las notas parciales
Escribir "Ingrese la nota del primer parcial:"
Leer nota1
Escribir "Ingrese la nota del segundo parcial:"
Leer nota2
Escribir "Ingrese la nota del tercer parcial:"
Leer nota3

// Cálculo de la nota definitiva
definitiva <- (nota1 * 0.30) + (nota2 * 0.30) + (nota3 * 0.40)
```

Aquí está la transcripción del contenido de la imagen:

Explicación didáctica:

Variables:

- nota1, nota2, nota3: las notas de los tres parciales.
- definitiva: la nota final calculada.

Operadores:

- * para multiplicar cada nota por su porcentaje.
- + para sumar los resultados parciales.

Expresión clave:

$definitiva \leftarrow (nota1 * 0.30) + (nota2 * 0.30) + (nota3 * 0.40)$

Estructura:

El algoritmo es secuencial, donde se piden las tres notas, se realiza el cálculo con los pesos, y finalmente se muestra la nota final.

Fuente: Elaboración propia con pseudocódigo y explicación generada con ChatGPT

Ejemplo 3: Calcular el total a pagar en una compra con descuento

Prompt: Eres cajero en una tienda de instrumentos musicales. Necesitas crear un algoritmo en pseudocódigo que calcule el total a pagar por un cliente, teniendo en cuenta el precio del producto, la cantidad de productos comprados y un descuento fijo del 10% si la compra supera los \$500.000. El algoritmo debe pedir los datos necesarios y mostrar el total a pagar. pagar.

```

Algoritmo CalcularTotalCompra
// Declaración de variables
Definir precioUnitario, cantidad, subtotal, descuento, totalPagar Como Real

// Entrada de datos
Escribir "Ingrese el precio unitario del producto:"
Leer precioUnitario
Escribir "Ingrese la cantidad comprada:"
Leer cantidad

// Cálculo del subtotal
subtotal <- precioUnitario * cantidad

// Aplicación de descuento si el subtotal supera los $500.000
Si subtotal > 500000 Entonces
    descuento <- subtotal * 0.10
Sino
    descuento <- 0
FinSi

// Cálculo del total a pagar
totalPagar <- subtotal - descuento

// Mostrar el resultado
Escribir "El subtotal es:", subtotal
Escribir "El descuento es:", descuento
Escribir "El total a pagar es:", totalPagar
FinAlgoritmo
  
```

```

subtotal <- precioUnitario * cantidad
descuento <- subtotal * 0.10 (si aplica)
totalPagar <- subtotal - descuento
  
```

Fuente: Elaboración propia con pseudocódigo y explicación generada con ChatGPT

Ejemplo 4: Calcular el promedio de notas y verificar si el estudiante aprueba

Prompt: Eres estudiante universitario y deseas calcular tu promedio de notas en tres materias para saber si pasas la asignatura. Si el promedio es igual o superior a 3.0, apruebas; de lo contrario, no apruebas. Crea un algoritmo en pseudocódigo que realice estos cálculos y muestre el resultado.

```

Algoritmo CalcularPromedioNotas
// Declaración de variables
Definir nota1, nota2, nota3, promedio Como Real

// Entrada de datos
Escribir "Ingrese la nota de la primera materia:"
Leer nota1
Escribir "Ingrese la nota de la segunda materia:"
Leer nota2
Escribir "Ingrese la nota de la tercera materia:"
Leer nota3

// Calcular el promedio
promedio <- (nota1 + nota2 + nota3) / 3

// Mostrar el promedio
Escribir "El promedio de las tres materias es:", promedio
  
```

Explicación didáctica:

Variables:

- ➡ nota1, nota2, nota3: para almacenar las notas de cada materia.
- ➡ promedio: para almacenar el resultado del promedio.

Operadores:

- ➡ + para sumar las notas.
- ➡ / para dividir la suma y obtener el promedio.
- ➡ >= para comparar si el promedio alcanza el umbral de aprobación.

Estructuras utilizadas:

- ➡ Condicional (Si...Entonces...Sino...FinSi) para verificar si el promedio alcanza el mínimo.

Expresiones clave:

```

r
CopyEdit
promedio <- (nota1 + nota2 + nota3) / 3
  
```

Fuente: Elaboración propia con pseudocódigo y explicación generada con ChatGPT

Ejemplo 5: Calcular el total de ventas de bebidas en una discoteca

Prompt: Imagina que eres el encargado de la barra en una discoteca y debes calcular el total de ventas de bebidas para un cliente. El cliente ordena cierta cantidad de cervezas, cocteles y botellas. Cada tipo de bebida tiene un precio fijo: cerveza (\$5), coctel (\$10) y botella (\$50). El algoritmo debe calcular el total a pagar y mostrarlo.pagar.

```

Algoritmo CalcularTotalVentasDiscoteca
// Declaración de variables
Definir cantCervezas, cantCocteles, cantBotellas Como Entero
Definir totalCervezas, totalCocteles, totalBotellas, totalVenta Como Real
Definir precioCerveza, precioCoctel, precioBotella Como Real

// Asignar precios
precioCerveza <- 5
precioCoctel <- 10
precioBotella <- 50

// Entrada de datos
Escribir "Ingrese la cantidad de cervezas:"
Leer cantCervezas
Escribir "Ingrese la cantidad de cocteles:"
Leer cantCocteles
Escribir "Ingrese la cantidad de botellas:"
Leer cantBotellas

// Calcular el total de cada tipo de bebida
totalCervezas <- cantCervezas * precioCerveza
totalCocteles <- cantCocteles * precioCoctel
totalBotellas <- cantBotellas * precioBotella

// Calcular el total general
totalVenta <- totalCervezas + totalCocteles + totalBotellas

// Mostrar el resultado
Escribir "El total a pagar por las bebidas es:", totalVenta
FinAlgoritmo
  
```

Explicación didáctica:

Variables:

- ➡ Cantidades: cantCervezas, cantCocteles, cantBotellas.
- ➡ Precios: precioCerveza, precioCoctel, precioBotella.
- ➡ Totales parciales: totalCervezas, totalCocteles, totalBotellas.
- ➡ Total general: totalVenta.

Operadores:

- ➡ * para calcular el valor total de cada tipo de bebida.
- ➡ + para sumar los totales y obtener el valor final.

Tipos de datos:

- ➡ Entero para cantidades.
- ➡ Real para precios y totales.

Expresiones clave:

CopyEdit

totalCervezas <- cantCervezas * precioCerveza

totalVenta <- totalCervezas + totalCocteles + totalBotellas

Fuente: Elaboración propia con pseudocódigo y explicación generada con ChatGPT

Ejemplo 6: Control de inventario en un almacén de tecnología

Prompt: Imagina que eres el encargado de un almacén de tecnología y debes actualizar el inventario de un producto (por ejemplo, ratones inalámbricos). Cuando llegan nuevos productos (entradas), se suman al inventario actual. Cuando se venden productos (salidas), se restan del inventario. Crea un algoritmo en pseudocódigo que permita ingresar la cantidad inicial, las entradas y las salidas, y muestre la cantidad final en inventario.pagar.

```

Algoritmo ControllInventarioTecnologia
// Declaración de variables
Definir inventarioInicial, entradas, salidas, inventarioFinal Como Entero

// Entrada de datos
Escribir "Ingrese la cantidad inicial en inventario:"
Leer inventarioInicial
Escribir "Ingrese la cantidad de productos que ingresaron (entradas):"
Leer entradas
Escribir "Ingrese la cantidad de productos que salieron (ventas/salidas):"
Leer salidas

// Calcular el inventario final
inventarioFinal <- inventarioInicial + entradas - salidas
  
```

Explicación didáctica:

Variables:

- ➡ inventarioInicial: cantidad existente en el inventario antes de las operaciones.
- ➡ entradas: cantidad de productos que llegaron al almacén.
- ➡ salidas: cantidad de productos que se vendieron o salieron.
- ➡ inventarioFinal: cantidad final disponible.

Operadores:

- ➡ + para sumar las entradas.
- ➡ - para restar las salidas.

Tipos de datos:

- ➡ Entero para manejar las cantidades de productos.

Expresión clave:

CopyEdit

```
inventarioFinal <- inventarioInicial + entradas - salidas
```

Fuente: Elaboración propia con pseudocódigo y explicación generada con ChatGPT

Ejemplo 7: Calcular el costo total de un servicio de internet mensual

Prompt: Supongamos que estás diseñando un sistema para calcular el costo total de un servicio de internet en un hogar. El costo incluye un valor base mensual, un cobro adicional por consumo de datos extra y un descuento por pronto pago. Crea un algoritmo en pseudocódigo que solicite al usuario estos datos y calcule el total a pagar.

```

Algoritmo CostoServicioInternet
// Declaración de variables
Definir costoBase, consumoExtra, cobroExtra, descuento, totalPagar Como Real

// Entrada de datos
Escribir "Ingrese el costo base mensual del servicio:"
Leer costoBase
Escribir "Ingrese el consumo adicional de datos (en GB):"
Leer consumoExtra
Escribir "Ingrese el costo adicional por cada GB extra:"
Leer cobroExtra
Escribir "Ingrese el descuento por pronto pago:"
Leer descuento

// Calcular el costo total
totalPagar <- costoBase + (consumoExtra * cobroExtra) - descuento

// Mostrar el resultado
Escribir "El total a pagar por el servicio de internet es: $", totalPagar
FinAlgoritmo

// Mostrar resultado
Escribir "La nota definitiva es:", definitiva
FinAlgoritmo
  
```

Explicación didáctica:

Variables:

- ➡ costoBase: tarifa fija del servicio mensual.
- ➡ consumoExtra: cantidad de GB extra consumidos.
- ➡ cobroExtra: costo por cada GB extra.
- ➡ descuento: valor del descuento si paga a tiempo.
- ➡ totalPagar: total a pagar luego de sumar consumo y aplicar el descuento.

Operadores:

- ➡ * para multiplicar GB extra por su costo.
- ➡ + para sumar el costo base y el consumo extra.
- ➡ - para restar el descuento.

Tipos de datos:

- ➡ Real porque los valores pueden tener decimales.

Expresión clave:

CopyEdit

totalPagar <- costoBase + (consumoExtra * cobroExtra) - descuento

Fuente: Elaboración propia con pseudocódigo y explicación generada con ChatGPT

Ejemplo 8: Calcular el promedio de tres notas usando una función

Prompt: Desarrolla un algoritmo que pida tres notas de un estudiante, use una función para calcular el promedio y muestre el resultado.

Algoritmo PromedioNotas

```
// Función para calcular el promedio
Funcion CalcularPromedio(n1 Como Real, n2 Como Real, n3 Como Real) Como Real
  Definir promedio Como Real
  promedio <- (n1 + n2 + n3) / 3
  Retornar promedio
FinFuncion

// Declaración de variables
Definir nota1, nota2, nota3, promedio Como Real

// Entrada de datos
Escribir "Ingrese la primera nota:"
Leer nota1
Escribir "Ingrese la segunda nota:"
Leer nota2
Escribir "Ingrese la tercera nota:"
Leer nota3

// Llamada a la función
promedio <- CalcularPromedio(nota1, nota2, nota3)

// Mostrar resultado
Escribir "El promedio de las notas es: ", promedio

FinAlgoritmo
```

Explicación:

- ➔ **Función:** CalcularPromedio recibe las tres notas y devuelve el promedio.
- ➔ **Variables:** Se usan nota1, nota2, nota3 y promedio.

Fuente: Elaboración propia con pseudocódigo y explicación generada con ChatGPT

Ejemplo 9: Calcular el precio final de un producto con IVA usando una función

Prompt: Diseña un algoritmo que reciba el precio de un producto, calcule el IVA (19%) usando una función y muestre el precio final.

Algoritmo CalcularPrecioFinal

```
// Función para calcular el precio final con IVA
Funcion PrecioConIVA(precio Como Real) Como Real
  Definir iva, precioFinal Como Real
  iva <- precio * 0.19
  precioFinal <- precio + iva
  Retornar precioFinal
FinFuncion
```

```
// Declaración de variables
Definir precio, precioFinal Como Real
```

```
// Entrada de datos
Escribir "Ingrese el precio del producto:"
Leer precio
```

```
// Llamada a la función
precioFinal <- PrecioConIVA(precio)
```

```
// Mostrar resultado
Escribir "El precio final con IVA es: $", precioFinal
```

FinAlgoritmo

Explicación:

- ➞ La función PrecioConIVA calcula el IVA y el precio final, y lo retorna.

Fuente: Elaboración propia con pseudocódigo y explicación generada con ChatGPT

Ejemplo 10: Verificar si un número es par usando una función

Prompt: Crea un algoritmo que pida un número y use una función para verificar si es par o impar. El resultado debe mostrarse al usuario.

Algoritmo VerificarParidad

```
// Función para verificar paridad
Funcion EsPar(numero Como Entero) Como Logico
  Si numero MOD 2 = 0 Entonces
    Retornar Verdadero
  Sino
    Retornar Falso
  FinSi
FinFuncion

// Declaración de variables
Definir numero Como Entero

// Entrada de datos
Escribir "Ingrese un número:"
Leer numero

// Llamada a la función y mostrar resultado
Si EsPar(numero) Entonces
  Escribir "El número es par."
Sino
  Escribir "El número es impar."
FinSi

FinAlgoritmo
```

Explicación:

➔ **Función booleana:** Devuelve Verdadero o Falso según si el número es par o no.

Fuente: Elaboración propia con pseudocódigo y explicación generada con ChatGPT

Ejemplo 11: Sistema simple de calificaciones con funciones modulares

Prompt: : Diseña un algoritmo que permita ingresar las notas de varios estudiantes, calcule el promedio de cada uno usando una función, y luego determine su estado (aprobado/reprobado) con otra función. Usa funciones para cada tarea y muestra el resumen final.

Algoritmo PromediosYEstados

```
// Función para calcular el promedio de un estudiante
Funcion CalcularPromedio(n1 Como Real, n2 Como Real, n3 Como Real) Como Real
    Definir promedio Como Real
    promedio <- (n1 + n2 + n3) / 3
    Retornar promedio
FinFuncion

// Función para determinar el estado del estudiante
Funcion EstadoEstudiante(promedio Como Real) Como Cadena
    Si promedio >= 3.0 Entonces
        Retornar "Aprobado"
    Sino
        Retornar "Reprobado"

// Proceso para cada estudiante
Para i <- 1 Hasta cantidadEstudiantes Hacer
    Escribir "Ingresa las notas del estudiante ", i, ":"
    Escribir "Nota 1:"
    Leer nota1
    Escribir "Nota 2:"
    Leer nota2
    Escribir "Nota 3:"
    Leer nota3

    // Llamada a la función para promedio
    promedio <- CalcularPromedio(nota1, nota2, nota3)

    // Llamada a la función para estado
    estado <- EstadoEstudiante(promedio)

    // Mostrar resultados
    Escribir "Estudiante ", i, ": Promedio = ", promedio, " Estado = ", estado
    Escribir "-----"
FinPara

Escribir "Proceso finalizado."
FinAlgoritmo
```

Explicación paso a paso:

- ➔ Tenemos dos funciones:
 - CalcularPromedio: Recibe tres notas y devuelve el promedio.
 - EstadoEstudiante: Recibe el promedio y devuelve "Aprobado" si es ≥ 3.0 , o "Rep-
- ➔ El ciclo Para recorre todos los estudiantes, pidiendo sus notas, calculando el promedio y determinando el estado con las funciones.
- ➔ Se imprime un resumen para cada estudiante y, al final, un mensaje indicando que el proceso ha finalizado.

Fuente: Elaboración propia con pseudocódigo y explicación generada con ChatGPT