

# Ejercicios de PSeInt

## Material Necesario

- Acceso a PSeInt instalado en sus ordenadores o versión web disponible. Se puede descargar el instalador tanto para Windows como para Linux en su [página web](#).
- Material teórico sobre conceptos básicos de algoritmos (variables, constantes, operadores, entradas y salidas de datos, estructura secuencial).
- Documento de apoyo sobre el uso de PSeInt.

## Ejercicios

### 1. Ejercicio 1: Calcular el área de un triángulo

Diseña un algoritmo que permita calcular el área de un triángulo a partir de su base y su altura. El algoritmo debe solicitar al usuario los valores de la base y la altura, y luego mostrar el resultado del área.

**Entradas:** Base, Altura

**Proceso:**  $\text{Área} = (\text{Base} * \text{Altura}) / 2$

**Salidas:** Área del triángulo

### 2. Ejercicio 2: Conversión de grados Celsius a Fahrenheit

Elabora un algoritmo que realice la conversión de grados Celsius a grados Fahrenheit. El algoritmo debe pedir al usuario que ingrese la temperatura en grados Celsius y luego convertirla a Fahrenheit utilizando la fórmula:

$\text{Fahrenheit} = (\text{Celsius} * 9/5) + 32$

**Entradas:** Grados Celsius

**Proceso:** Conversión de Celsius a Fahrenheit

**Salidas:** Grados Fahrenheit

### 3. Ejercicio 3: Cálculo de la edad

Crea un algoritmo que calcule la edad de una persona en función del año, mes y día de nacimiento. El algoritmo debe solicitar al usuario su año, mes y día de nacimiento y mostrar su edad actual (considerando el año, mes y día actuales como constantes).

**Entradas:** Año, mes y día de nacimiento

**Proceso:** A definir por el alumno

**Salidas:** Edad de la persona

#### 4. Ejercicio 4: Promedio de tres números

Desarrolla un algoritmo que calcule el promedio de tres números introducidos por el usuario. El algoritmo debe pedir tres números y luego mostrar el promedio.

**Entradas:** Tres números

**Proceso:** A definir por el alumno

**Salidas:** Promedio de los tres números

#### 5. Ejercicio 5: Conversión de número decimal a binario

Escribe un algoritmo que convierta un número decimal ingresado por el usuario a su equivalente en **número binario**.

**Entradas:** Un número decimal

**Proceso:** A definir por el alumno

**Salidas:** El número en formato binario

**Ejemplo:**

- El número decimal 13 se convierte a **1101** en decimal.

Para los siguientes ejercicios, será necesario hacer uso de algunas de las funciones disponibles en PSeInt. A continuación, se muestra una tabla con algunas de las funciones más comunes que pueden ser útiles:

## 6. Generación aleatoria de un array de números aleatorios

Enunciado: Escribe un algoritmo que genere un array de números aleatorios.

Requisitos:

- El usuario debe ingresar el tamaño del array.
  - Proteger el código en caso de que el usuario introduzca un número negativo para el tamaño del array.
- El usuario debe ingresar el rango N de los números a generar.

Para generar un número aleatorio, se debe utilizar la función  $AZAR(x)$  que funciona de la siguiente manera:  $AZAR(N)$  genera un número aleatorio entero entre 0 y  $N-1$ . Por ejemplo:  $AZAR(10)$  genera un número aleatorio de 0 a 9 (ambos incluidos).

**Salida esperada:** El array con el tamaño solicitado por el usuario, de números aleatorios.

## 7. Ordenar un array de números

Escribe un algoritmo que ordene un array de números enteros de manera ascendente utilizando el algoritmo de **burbuja**.

**Requisitos:**

- El usuario debe ingresar el tamaño del array.
- El programa debe generar un array del tamaño indicado, relleno con números aleatorios entre 0 y el tamaño indicado. Puede (debe) utilizarse como subrutina el algoritmo definido en el ejercicio anterior.
- Utiliza el **algoritmo de ordenamiento por burbuja** para ordenar los números.

**Pistas:**

- El algoritmo de burbuja compara dos elementos adyacentes y los intercambia si están en el orden incorrecto. Busca más información si la necesitas acerca de este algoritmo.

**Salida esperada:** El array ordenado de menor a mayor.

**8. Calcular el factorial de un número**

Escribe un algoritmo que calcule el **factorial** de un número entero positivo ingresado por el usuario.

**Requisitos:**

- El usuario debe ingresar un **número entero positivo**.
- El algoritmo debe calcular el factorial del número.

**Pistas:**

- El factorial de un número  $n$  es el producto de todos los números enteros positivos menores o iguales a  $n$ :

$$n! = n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 1$$

Por ejemplo:  $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

**Salida esperada:**

- El valor del factorial del número.

**Ejemplo:**

- Si el número es 5, la salida debe ser  $5! = 120$ .

## 9. Promedio de números en un array

Escribe un algoritmo que calcule el **promedio** de un conjunto de  $n$  números enteros.

### Requisitos:

- El usuario debe ingresar el tamaño del conjunto  $n$ .
- A continuación, debe ingresar cada uno de los números.
- El algoritmo debe calcular el promedio de esos números.

**Salida esperada:** El promedio de los  $n$  números.

### Ejemplo:

- Si el conjunto es  $[5, 10, 15]$ , el promedio será  $(5+10+15)/3=10$

## 10. Matriz identidad

**Enunciado:** Escribe un algoritmo que verifique si una matriz cuadrada es una **matriz identidad**. Una matriz identidad es una matriz cuadrada en la que todos los elementos de la diagonal principal son 1 y todos los demás elementos son 0.

### Requisitos:

- El usuario debe ingresar el tamaño de la matriz ( $n \times n$ ) y luego los elementos que la conforman.
- El algoritmo debe verificar si es una matriz identidad.

### Salida esperada:

- Un mensaje que indique si la matriz es o no una matriz identidad.

### Ejemplo:

1	0	0
0	1	0
0	0	1

Es una matriz identidad.

## 11. Determinar si una palabra es un palíndromo

**Enunciado:** Escribe un algoritmo que verifique si una palabra ingresada por el usuario es un **palíndromo**. Un palíndromo es una palabra que se lee igual de

izquierda a derecha que de derecha a izquierda.

**Requisitos:**

- El usuario debe ingresar una palabra.
- El algoritmo debe verificar si la palabra es un palíndromo o no.

**Pistas:**

- Compara cada letra de la palabra con su correspondiente desde el final al principio.
- Para obtener una letra en una cadena de texto, se debe utilizar la función SUBCADENA
  - SUBCADENA(cadena, 0,0) obtendría la primera letra de "cadena"
  - SUBCADENA(cadena, 1,2) obtendría desde la segunda letra hasta la tercera de "cadena"
- Para obtener la longitud de una cadena de texto, se debe utilizar la función LONGITUD(cadena)

**Salida esperada:**

- Un mensaje que indique si la palabra es o no un palíndromo.

**Ejemplo:**

- "oso", "reconocer" o "seres" son palíndromos, mientras que "casa" no lo es.