



Universidad de La Frontera  
Departamento de Ciencias de Computación e Informática

## CAPITULO 3: DISEÑO DE ALGORITMOS

---

El objetivo principal de este capítulo es el aprendizaje y diseño de algoritmos. Este capítulo introduce al lector en el concepto de algoritmo, así como a las herramientas que permiten dialogar al usuario con el computador. La principal razón para que las personas aprendan a diseñar algoritmos (para luego crear programas) es utilizar el computador como una herramienta para resolver problemas. Para resolver un problema, revisaremos los pasos básicos que nos permiten crear algoritmos adecuados, que son: definición o análisis del problema, y diseño del algoritmo.

NOMBRE DEL  
ALUMNO:

---

# Índice

<b>Tema: 3.6 Herramientas para la representación y ejecución de algoritmos.....</b>	<b>3</b>
<b>Subtema: 3.6.2 Herramienta Pseint – Estructura secuencial.....</b>	<b>3</b>
Dificultad: Fácil - Resueltos.....	3
Dificultad: Fácil - Propuestos.....	4
Dificultad: Mediano - Resueltos.....	5
Dificultad: Mediano - Propuestos.....	5
Dificultad: Complejo - Resueltos.....	5
Dificultad: Complejo - Propuestos.....	6

## Tema: 3.6 Herramientas para la representación y ejecución de algoritmos.

### Subtema: 3.6.2 Herramienta Pseint – Estructura secuencial.

**Dificultad: Fácil - Resueltos.**

**Ejercicio 1:** Pedir dos números por teclado, multiplicarlos y luego, mostrarlos por consola.

**Análisis:** El algoritmo, debe ser capaz de guardar dos números leídos desde el teclado y multiplicarlos para luego mostrar el resultado por la pantalla. Para dicho trabajo, se necesitarán dos variables numéricas como mínimo y tres como máximo. En este caso, se usarán tres variables; una para guardar el primer número, otra para guardar el segundo número y, por último, una para almacenar el resultado de multiplicar ambos números. Esta última variable será la que se muestre por pantalla.

**Entradas:**

- Primer número - Variable **decimal num1**.
- Segundo número - Variable **decimal num2**.

**Procesos:**

- Ingresar primer número.
- Ingresar segundo número.
- Multiplicar ambos números.
- Mostrar el resultado por pantalla.

**Salidas:**

- Resultado de la multiplicación - Variable **decimal resul**.

**Ejercicio 2:** Sumar dos números ingresados por teclado y mostrar el resultado en consola.

**Análisis:** El algoritmo debe ser capaz de retener el valor de ambos números ingresados, además de utilizar una variable para guardar el resultado de sumar ambos números. Esta última será la que se muestre por pantalla.

**Entradas:**

- Primer número - Variable **decimal num1**.
- Segundo número - Variable **decimal num2**.

**Procesos:**

- Ingresar primer número.
- Ingresar segundo número.
- Sumar ambos números.
- Mostrar por pantalla el resultado de la suma.

Salidas:

- Resultado de la suma - Variable **decimal suma**.

**Dificultad: Fácil - Propuestos.**

**Ejercicio 1:** Programa capaz de transformar una distancia ingresada en millas/hora a km/h.

**Ejercicio 2:** Mostrar en consola la frase "Este es mi primer ejercicio java". Hacerlo con y sin el uso de una variable String.

**Ejercicio 3:** Mostrar por consola tu nombre completo, tu edad y lo que más te gusta hacer en el siguiente formato:

Nombre: Tu\_nombre\_completo

Edad: Tu\_edad

Actividad favorita: Tu\_actividad\_favorita

**Ejercicio 4:** Una gasolinera despacha gasolina y la bomba surtidora registra la compra en galones. El precio de la gasolina está fijado en \$820 el litro. Construya un algoritmo que calcule y escriba cuanto se gasta en gasolina, siendo que la cantidad de gasolina se ingresa en galones.

1 Galón = 3.785 lts.

**Ejercicio 5:** Dada las horas trabajadas de una persona y el valor por hora, calcular su salario e imprimirlo.

**Ejercicio 6:** Calcule la altura de la que es lanzado un objeto con la fórmula de caída libre dados t segundos, los cuales son ingresados por teclado.

Fórmula:  $h = (g \cdot t^2) / 2$

$g = 9.8 \text{ m/s}^2$

**Dificultad: Mediano - Resueltos.**

**Ejercicio1:**Un cuerpo cae desde una altura de 530.56 metros con una velocidad inicial de 0 metros por segundo y tiene una masa de 13kg. Mostrar en consola su energía cinética y a la altura en la que se encuentra en 9 segundos. La gravedad es de 9.8m/s<sup>2</sup>.

**Análisis:** Calcular la energía cinética y la altura con los datos entregados en el enunciado, usando las siguientes fórmulas:

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2 \quad h(t) = h_0 - v_0t - \frac{1}{2}gt^2$$

**Entradas:** No hay entradas

**Procesos:**

- Calcular velocidad a los 9 segundos.
- Calcular energía cinética a los 9 segundos.
- Calcular altura a los 9 segundos.

**Salidas:**

- Energía cinética - Variable **decimal ener.**
- Altura - Variable **decimal vel.**

**Dificultad: Mediano - Propuestos.**

**Ejercicio 1:** Calcule e imprima el número de segundos que hay en un determinado número de días. El número de días es ingresado por teclado.

**Ejercicio 2:** Tres personas deciden invertir su dinero para fundar una empresa. Cada una de ellas invierte una cantidad distinta. Obtener el porcentaje que cada quien invierte con respecto a la cantidad total invertida. Las inversiones por persona son ingresadas por el usuario.

**Ejercicio 3:** Transformar los segundos leídos a horas : minutos : segundos y mostrar en pantalla.

**Ejercicio 4:** Se le pide diseñar un algoritmo (en pseudo-código y diagrama de flujo) para calcular el área del rectángulo, de ancho a y alto b, menos el área del círculo de radio b que hay en su interior, siendo a y b números enteros ingresados por teclado. Para ello será necesario que describa el problema; defina las entradas, salidas y diseñe el proceso del algoritmo.

**Dificultad: Complejo - Resueltos.**

**Ejercicio 1:** Una empresa desea transmitir datos a través del teléfono, pero le preocupa que sus teléfonos puedan estar intervenidos. Le ha pedido a usted que escriba un programa que cifre sus datos, de manera que estos puedan transmitirse con más seguridad. Todos los datos se transmiten como enteros de cuatro dígitos. Su aplicación debe leer un entero de cuatro dígitos introducido por el usuario y cifrarlo de la siguiente manera: reemplace cada dígito con el resultado de sumar 7 al dígito y obtener el residuo después de dividir el nuevo valor entre 10. Luego, intercambie el primer dígito con el tercero e intercambie el segundo dígito con el cuarto. Después imprima el entero cifrado.

Nota: el número entero debe ser positivo.

**Análisis:** Cifrar los cuatro dígitos del número de teléfono ingresado e intercambiar de lugar tanto, el primer dígito con el tercer dígito, como el segundo dígito con el cuarto dígito. Para cifrar el número de teléfono, se requerirá de la siguiente fórmula:

$$d_i = (d_i + 7) \% 10$$

Esto para cada dígito, con i desde 1 hasta 4.

**Entradas:**

-Número de teléfono - Variable **entera num.**

**Procesos:**

- Obtener los dígitos del número y guardarlos.
- Cifrar el número.
- Mostrar el nuevo número ya cifrado.

**Salidas:**

-Número telefónico cifrado - Variable **entera numc.**

**Dificultad: Complejo - Propuestos.**

**Ejercicio 1:** Escribir un algoritmo que reciba un número de 4 dígitos e imprima la suma de sus dígitos. Por ejemplo, si se ingresa 1254 debe imprimir 12.

**Ejercicio 2:** Para preparar 4 pizzas, se colocan 1000 gr de harina en un bol, luego se agregan 200ml de agua tibia con levadura, se amasa y se deja leudar. Más tarde, se agrega agua hasta que la cantidad de ml de agua sea igual a 50 % de los gramos de harina. ¿Qué cantidad de agua se debe agregar en la segunda oportunidad?. Debe diseñar un algoritmo que responda a esta interrogante, siendo el usuario quien ingrese la cantidad de pizzas.

**Ejercicio 3:** Dados dos puntos (x0,y0) y (x1,y1) obtener ecuación de la recta de forma general, es decir,  $ax+by+c=0$ , a partir de las fórmulas  $Y-y_1 = m(X-x_1)$  y  $m = (y_1-y_2)/(x_2-x_1)$ .