



---

## UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

### Sede de Occidente – Recinto de San Ramón

Curso: IF-1300 Introducción a la Computación e Informática

Profesora: Mci. Denis González Herrera

### Enunciados de problemas de programación (PSEINT) Práctica

**Descripción:** Se propone que todas las soluciones de los enunciados y ejercicios se realicen utilizando una metodología estructurada de resolución de problemas, utilizando las primeras etapas del ciclo de resolución de desarrollo de software. Se recomienda utilizar las siguientes etapas del ciclo:

- a) **Etapa de análisis (papel y lápiz):** Identificar los datos de entrada, datos de salida y restricciones; **no se debe continuar a la etapa siguiente si el problema no se comprende, preferiblemente en su totalidad.**
- b) **Etapa de diseño (diagrama de flujo, PselInt):** realizar una descripción general de la solución analizada (de forma mental, escribir en prosa, utilizar una estructura de diagrama de flujo).
- c) **Etapa de desarrollo:(codificación, PselInt):** realizar la codificación del diseño mediante un lenguaje de programación: por razones didáctica vamos a utilizar una herramienta para crear estructuras de pseudocódigo llamada **PselInt**
- d) **Etapa de Pruebas:** Ejecutar el programa y verificar que cumple con todo lo indicado en el **enunciado del problema**; se pueden ingresar datos ficticios para verificar el comportamiento del algoritmo desarrollado.

#### **Etapa de análisis.... (El ciclo inicia nuevamente las veces que sea necesario)**

**Enunciado:** los ejercicios se deben realizar de forma individual siguiendo los siguientes pasos:

**Paso 1 – Diagrama de flujo:** cada ejercicio se debe resolver en primer lugar y de forma exclusiva mediante la herramienta de diagramas de flujo. En cada ejercicio se debe entregar una imagen de la solución completa del ejercicio y además se debe capturar cada imagen NUEVA utilizada en la solución y se debe realizar la explicación de su uso y su funcionamiento.

**Paso 2 – Intercambiar las soluciones,** de los ejercicios hechos en diagrama de flujo con otra persona y programar nuevamente su solución únicamente escribiendo el pseudocódigo.



## Práctica: Enunciados de ejercicios propuestos con estructuras secuenciales

1. Realice un algoritmo que permita solicitar al usuario dos números enteros, los suma y muestra el resultado.
  1. Imagen solución en diagrama de flujo:
  2. Explicación componentes del diagrama de flujo:-
2. Realice un algoritmo que permita solicitar al usuario un número entero cualquiera, y que muestre como resultado el mismo número ingresado, pero con el símbolo contrario al ingresado. (ej: si se ingresa un 1 el resultado sera: -1).
  1. Imagen solución en diagrama de flujo:
  2. Explicación componentes del diagrama de flujo:-
3. Realice un algoritmo para calcular la circunferencia, se debe solicitar los datos necesarios e imprimir el resultado.
  1. Imagen solución en diagrama de flujo:
  2. Explicación componentes del diagrama de flujo:-
4. Realice un algoritmo que le permita al usuario ingresar los datos de: nombre, edad, sexo( M/F), si es casado (verdadero/falso), peso (contemplar decimales). Los datos serán utilizados para la elaboración del expediente médico; al final se debe imprime en pantalla la información del paciente.
  1. Imagen solución en diagrama de flujo:
  2. Explicación componentes del diagrama de flujo:-
5. Realice un programa que solicite el salario base de un trabajador, además debe solicitar la cantidad de horas extras, las cuales se pagan a 3500 la hora extra. Se debe calcular el salario total del trabajador.
  1. Imagen solución en diagrama de flujo:
  2. Explicación componentes del diagrama de flujo:-



**Práctica:** Enunciados de ejercicios propuestos con **estructuras selectivas:**

1. Realizar un algoritmo el cual le indique a una persona si es mayor de edad o menor de edad (si es mayor de edad al cumplir los 18 años).
  1. Imagen solución en diagrama de flujo:
  2. Explicación componentes del diagrama de flujo:
2. Realizar un algoritmo que indique cuánta agua debemos tomar por día una persona dependiendo del género (hombre-mujer). Un hombre debe tomar 1 litros de agua, mientras que una mujer debe tomar 1.5 litros.
  1. Imagen solución en diagrama de flujo:
  2. Explicación componentes del diagrama de flujo:
3. Realice un algoritmo que permita ingresar el valor de dos números cualquiera y que muestre cual es el número mayor.
  1. Imagen solución en diagrama de flujo:
  2. Explicación componentes del diagrama de flujo:
4. Realizar un algoritmo con el cual un usuario pueda saber si un ordenador cumple los requisitos de hardware mínimos para usar una aplicación determinada. Se le debe consultar por la cantidad de memoria RAM (Mb), la capacidad de disco duro (Gb) y la cantidad de nucleos del procesador. Nota: El computador cumple con los requisitos si tiene al menos 2 Gb de memoria y tiene más de 500 Gb y su procesador tiene 4 núcleos exactos. Al final si el ordenador cumple con **TODOS** los requisitos se debe mostrar un mensaje al usuario, si cumple o no con los requisitos.
  1. Imagen solución en diagrama de flujo:
  2. Explicación componentes del diagrama de flujo:
5. Realice un algoritmo que le diga al usuario si el número digitado es positivo, negativo o cero.
  1. Imagen solución en diagrama de flujo:
  2. Explicación componentes del diagrama de flujo:
6. Realice un algoritmo que convierta los números del 1 al 5 en números romanos. Por ejemplo el usuario digite el 5 y el sistema imprime V.
  1. Imagen solución en diagrama de flujo:
  2. Explicación componentes del diagrama de flujo:



## **Práctica:** Enunciados de ejercicios propuestos con estructuras repetitivas

1. Realizar un algoritmo que reciba un número e imprima su tabla de multiplicar (de 1 a 10).
  1. Imagen solución en diagrama de flujo:
  2. Explicación componentes del diagrama de flujo:
2. Realizar un algoritmo que reciba un número, y que continúe acumulando su valor hasta que se reciba el número 0. Nota: En cada iteración se debe imprimir el número leído y el valor acumulado.
  1. Imagen solución en diagrama de flujo:
  2. Explicación componentes del diagrama de flujo:
3. Realizar un algoritmo en pseudocódigo para calcular la sumatoria de un número leído. Ejemplo la sumatoria de 3 es:  $1 + 2 + 3 = 6$ .
  1. Imagen solución en diagrama de flujo:
  2. Explicación componentes del diagrama de flujo:
4. Realizar un algoritmo en pseudocódigo para calcular el factorial de 3 (Investigar qué es el factorial de un número).
  1. Imagen solución en diagrama de flujo:
  2. Explicación componentes del diagrama de flujo:
5. Crea un algoritmo en pseudocódigo que dibuje las siguientes figuras de asteriscos:

\*  
\*\*  
\*\*\*  
\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

1. Imagen solución en diagrama de flujo:
2. Explicación componentes del diagrama de flujo:



## Laboratorio 2

**Enunciado:** el laboratorio se debe realizar de forma **individual** siguiendo los siguientes pasos:

**Paso 1 – Diagrama de flujo:** cada ejercicio se debe resolver en primer lugar y de forma exclusiva mediante la herramienta de diagramas de flujo. En cada ejercicio se debe entregar una imagen de la solución completa del ejercicio.

**Paso 2 – Pseudocódigo:** utilizando las soluciones de los ejercicios anteriores hechos en diagrama de flujo, se debe programar **nuevamente** su solución únicamente escribiendo el pseudocódigo.

**Paso 3 – Subir** al sitio de mediación virtual todos los ejercicios resueltos en un archivo comprimido. El archivo debe tener como nombre el siguiente formato: **ApellidoNombreLab2**

### Laboratorio 2 - Ejercicios secuenciales:

1. Realizar un algoritmo el cual nos permita calcular el área de una esfera. El área se calcula utilizando la fórmula: El área es 4 veces PI por su radio al cuadrado.
2. Realice un programa de encuesta para solicitar datos acerca de los diversos gustos de las personas. Se debe consultar: el lugar, comida, color y canción favorita. Al finalizar se debe imprimir los resultados y el mensaje (Gracias por su participación,fue de gran ayuda para la encuesta).
3. Realice un algoritmo que indique el nombre del estudiante y calcule su promedio en un cuatrimestre en escala de 1 a 100. Cada estudiante tiene matriculado 4 cursos por cuatrimestre.
4. Realice un algoritmo donde le permita al usuario de una gasolinera realizar el cobro de gasolina vendida al automóvil. El usuario indica en nombre del cliente y el total de litros vendidos. Un libro cuesta 650,30 colones. Al finalizar se debe imprimir una factura con el nombre del cliente y el monto total a pagar, junto con un mensaje de agradecimiento.
5. Realice un algoritmo que permita solicitar dos números enteros y los guarde en dos variables (numero1 y numero2). Luego el programa debe intercambiar el valor almacenado entre las variables: por ejemplo lo que esta almacenado en numero1 se debe pasar a la variable numero2 y viceversa. Al final se debe imprimir el nombre de cada variable y sus correspondientes valores.



## Laboratorio 2 - Ejercicios selectivos:

1. Realizar un algoritmo con el cual el usuario pueda saber cuál es el rendimiento académico de los estudiantes basado en el porcentaje de aprobados. Si aprobaron más de 80% el rendimiento es bueno, si es de 50 o 60% es malo y menos de 50% es pésimo. Se debe indicar al final del programa el mensaje correspondiente.
2. Realizar un algoritmo con el cual el usuario pueda saber su índice de masa corporal (IMC) y su respectiva clasificación según el resultado. El IMC = peso / estatura al cuadrado. Su clasificación es: menor a 18 bajo, entre 18 y 24,9 normal, entre 25 y 26,9 sobrepeso y más de 27 obesidad.
3. Realizar un algoritmo que permita solicitar al usuario dos números cualquiera y muestre un mensaje que indique si el primer número es divisible entre el segundo número. Se debe utilizar el operador % o MOD (investigar su uso).
4. Realizar un algoritmo con el cual el usuario pueda saber cuántos árboles se deben plantar según la cantidad de terreno. Se debe plantar un árbol cada 4,5 metros cuadrados. Y se debe indicar el tipo de agricultor (pequeño, medio o grande). Un agricultor pequeño puede tener 50 árboles como máximo, uno mediano 200 árboles como máximo y una grande más de 200.
5. Realizar un algoritmo que permita realizar las siguientes conversiones:
  1. De Km/h a m/s
  2. De m/s a Km/h.

**Nota:** se debe preguntar al usuario el tipo de conversión que desea realizar, solo se realiza un tipo de conversión a la vez. Por ejemplo si el usuario digita 1 se solicitan los datos para esa conversión, si por el contrario digita un 2 se realiza la otra.



## **Laboratorio 2 - Ejercicios repetitivos:**

1. Hacer un pseudocódigo que lea la edad y el nombre de 5 personas e imprima cuántas personas tienen 18 años o más.
2. Desarrolle un algoritmo que lea una serie de números, imprima el número más alto, el más bajo y el promedio. La cantidad de números no se especifica, debe leer números hasta que se digite el número 0.
3. Realizar un algoritmo en pseudocódigo para calcular el factorial de un número leído. Ejemplo el factorial de 3 es:  $1 * 2 * 3 = 6$ .
4. Desarrolle un algoritmo en java que realice la sumatoria de los números enteros múltiplos de 5, comprendidos entre el 1 y el 100, es decir,  $5 + 10 + 15 + \dots + 100$ . El programa deberá imprimir los números en cuestión y finalmente su sumatoria.
5. Crea una aplicación que dibuje una escalera de números, siendo cada linea números empezando en uno y acabando en el numero de la linea. Este es un ejemplo, si introducimos un 5 como altura:

---

```
1
12
123
1234
12345
```