



## Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorio de docencia

# Laboratorios de computación salas A y B

---

*Profesor:*

Alejandro Esteban Pimentel Alarcón.

*Asignatura:*

Fundamentos de Programación.

*Grupo:*

3

*No de Práctica(s):*

3

*Integrante(s):*

Ortiz Luciano Gerson Gael.

*No. de Equipo de  
cómputo empleado:*

*No. de Lista o Brigada:*

1949

*Semestre:*

Primer Semestre.

*Fecha de entrega:*

2 de Septiembre de 2019.

*Observaciones:*

**CALIFICACIÓN:** \_\_\_\_\_

### **Práctica #3.**

**Objetivo.\_** Elaborar algoritmos correctos y eficientes en la solución de problemas siguiendo las etapas de Análisis y Diseño pertenecientes al Ciclo de vida del software.

#### **Desarrollo.\_**

Comenzamos la práctica viendo la definición de lo que es un *algoritmo*, para posteriormente revisar el ciclo de vida del software; cuando terminamos de revisar estos conceptos se nos fue ejemplificado un algoritmo mediante la receta para preparar “Papas al Horno”.

Posteriormente, comenzamos a desarrollar las siguientes actividades.

**Actividad 1.** Explicar las precondiciones y el conjunto de salidas de los algoritmos para:

- Pescar.
  - Precondiciones:
    - Estar en un lugar apto para la pesca (lago, río, mar, etc.)
    - Poseer una caña de pescar.
    - Tener carnada.
    - Tener o estar en un bote.
    - Tener un lugar donde depositar los peces atrapados.
  - Salidas:
    - Tener peces pescados.
    - No haber conseguido nada durante la pesca.
- Lavarse las manos:

- Precondiciones:
  - Tener las manos sucias.
  - Tener un lavamanos.
  - Tener agua y jabón.
  - Tener una toalla limpia.
- Salidas:
  - Lavarse las manos bien y tenerlas limpias.
  - No haberse lavado las manos bien y tenerlas sucias.
- Cambiar una llanta.
  - Precondiciones:
    - Tener un auto con una llanta ponchada o en mal estado.
    - Tener una llanta de repuesto.
    - Contar con la herramienta necesaria (gato hidráulico, llave de cruz, etc.)
    - Tener la fuerza necesaria para cambiar la llanta.
  - Salidas:
    - Cambiar la llanta correctamente para así poder utilizar nuestro auto.
    - No poder cambiar la llanta y por ende no poder utilizar el auto.
- Convertir un número binario a decimal.
  - Precondiciones:
    - Tener un número binario.
    - Tener la necesidad de transformar dicho número binario a decimal.
    - Tener lápiz y papel o algún lugar donde hacer cuentas.
  - Salidas:
    - Transformar correctamente el número binario a decimal.
    - No transformar correctamente el número binario a decimal.

## Actividad 2. Desarrollar los algoritmos para:

- Determinar si un número es positivo o negativo:
  - Precondiciones: Tener el dato del valor de algún número real “x”.
  - Al tener el número, observamos su valor con respecto al cero.
  - Si  $x > 0$ , el número es positivo.
  - Si  $x < 0$ , el número es negativo.
  - Si  $x = 0$ , no es ni positivo ni negativo, es simplemente cero.
  - Salida1: “El número x es positivo” (si x es mayor que cero).
  - Salida2: “El número x es negativo” (Si x es menor que cero).
  - Salida3: “El número es no es positivo ni negativo, es cero” (Si x es igual a cero).
- Obtener el mayor de dos números diferentes:
  - Precondiciones: Tener dos números naturales “x” y “y” cada uno con un valor conocido y diferentes entre sí.
  - Observamos el valor de ambos números.
  - Si  $x > y$ , entonces x es el mayor de ambos números.
  - Si  $x < y$ , entonces y es el mayor de ambos números.
  - Salida1: “El número x es mayor que y” (Si  $x > y$ )
  - Salida2: “El número y es mayor que x” (Si  $x < y$ )
  - Salida3: “Alguno de los números no tiene un valor conocido, no se puede saber cuál es el mayor” (Si x o y no tienen un valor conocido)
- Obtener el factorial de un número.
  - Precondiciones: Tener un número entero “x” mayor o igual a cero.
  - Si  $x > 0$ , multiplicamos entre si todos los números enteros positivos que hay entre el número x y el número 1.
  - Al resultado de esta multiplicación lo bautizamos como “y”.
  - Si  $x = 0$ , su factorial es igual a 1.

- Si  $x < 0$ , llegamos a la salida.
- Salida1: "El factorial del número  $x$  es igual a  $y$ " (Si  $x$  es mayor que cero)
- Salida2: "El factorial del número  $x$  es igual a 1" (Si  $x$  es igual que cero)
- Salida3: "El número  $x$  es negativo, no se puede obtener su factorial" (Si  $x$  es menor que cero).

**Actividad 3.** Verificar sus algoritmos anteriores, al "ejecutarlos" paso a paso con los siguientes valores:

- 54, -9, -14, 8, 0.

a) $54 = x$	b) $-9 = x$
• Si $x > 0$ el número es positivo.	• Si $x > 0$ el número es positivo.
• $x = 54$ ; $54 > 0$	• Si $x < 0$ el número es negativo.
• "El número 54 es positivo"	• $x = -9$ ; $-9 < 0$
	• "El número -9 es negativo"
c) $-14 = x$	d) $8$
• Si $x > 0$ el número es positivo.	• Si $x > 0$ el número es positivo.
• Si $x < 0$ el número es negativo.	• $x = 8$ ; $8 > 0$
• $x = -14$ ; $-14 < 0$	• "El número 8 es positivo"
• "El número -14 es negativo"	
e) $0$	
• Si $x > 0$ el número es positivo.	
• Si $x < 0$ el número es negativo.	
• Si $x = 0$ , no es positivo ni negativo, es simplemente cero.	
• $x = 0$ ; $0 = 0$	
• "El número no es positivo ni negativo, es cero"	

- $(4, 5), (-9, 16), (127, 8+4i), (7, m)$ .

a)  $(4, 5); x=4, y=5$

- Si  $x > y$ , entonces  $x$  es el mayor de ambos números.
- Si  $x < y$ , entonces  $y$  es el mayor de ambos números.
- $4 < 5 = x < y$
- "El número 5 es mayor que 4"

b)  $(-9, 16); x=-9, y=16$

- Si  $x > y$ , entonces  $x$  es el mayor de ambos números.
- Si  $x < y$ , entonces  $y$  es el mayor de ambos números.
- $-9 < 16 = x < y$
- "El número 16 es mayor que -9"

c)  $(127, 8+4i); x=127, y=8+4i \Rightarrow ?$

- Si  $x > y$ , entonces  $x$  es el mayor de ambos números.
- Si  $x < y$ , entonces  $y$  es el mayor de ambos números.
- "Alguno de los números no tiene un valor conocido, no se puede saber cuál es mayor."

d)  $(7, m); x=7, y=m \Rightarrow ?$

- "Alguno de los números no tiene un valor conocido, no se puede saber cuál es mayor."

- 5, 9, 0, -3.

a)  $5 = x$

- Si  $x > 0$ , multiplicamos entre sí todos los números enteros positivos que hay entre  $x$  y 1.
- $5 > 0$ ;  $\therefore 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$
- $120 = y$
- "El factorial del número 5 es igual a 120"

b)  $9 = x$

- Si  $x > 0$ , multiplicamos entre sí todos los números enteros positivos que hay entre  $x$  y 1.
- $9 > 0$ ;  $\therefore 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 = 362,880$

c)  $0 = x$

- Si  $x = 0$ , su factorial es igual a 1.
- "El factorial del número 0 es igual a 1."

d)  $-3 = x$

- $x < 0$
- "El número -3 es negativo, no se puede obtener su factorial"

**Actividad 4.** Desarrollar algoritmos propios de un procesador (asignando registros genéricos) para:

- Cambiar el signo de un número binario.
  - Precondiciones: Tener los registros “binariosigno1” (este con algún número binario) y “binariosigno2”.
  - Tomar un número binario del “binariosigno1”.
  - Empezando de derecha a izquierda, copiar los valores de dicho número en el “binariosigno2” hasta llegar al primer 1.
  - Copiar también el primer 1.
  - A partir de este punto, invertir los valores al copiarlos, si se tiene un 0, copiar un 1 y viceversa.
  - En caso de tenerlo, cambiar el bit de signo.
  - Salida: “El número con el cambio de signo es binariosigno2”
  
- Hacer una suma larga binaria.
  - Precondiciones: Tener los registros “númerobinario”, “númeroasumar” y “númerofinal”.
  - Tomar un valor de númerobinario.
  - Tomar un valor de númeroasumar.
  - Empezando de derecha a izquierda, emparejar las columnas de los números.
  - Si en una columna se tienen un uno y un cero, el resultado será uno.
  - Si en una columna se tienen un uno y otro uno, el resultado será cero y se le agregará un uno a la siguiente columna.
  - Guardar el resultado final en el registro númerofinal.
  - Salida: “El resultado de la suma es númerofinal.”

De esta forma concluyó la práctica.