



## Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorio de docencia

# Laboratorios de computación salas A y B

ALEJANDRO PIMENTEL

*Profesor:*

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

*Asignatura:*

BLOQUE 135

*Grupo:*

PRACTICA 3 “Solución de problemas y algoritmos”

*No de Práctica(s):*

ALITZEL ANAID GUTIÉRREZ RAMOS

*Integrante(s):*

*No. de Equipo de  
cómputo empleado:*

9370

*No. de Lista o Brigada:*

1er SEMESTRE

*Semestre:*

02-09-2019

*Fecha de entrega:*

*Observaciones:*

CALIFICACIÓN: \_\_\_\_\_

## OBJETIVOS

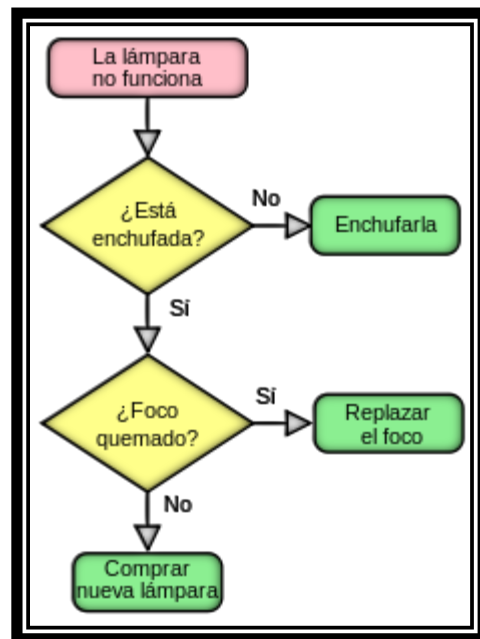
Conocer, elaborar, explorar y practicar diferentes tipos de algoritmos, así como su significado ya que son más que importantes e indispensables desde nuestra vida cotidiana y el ciclo de vida del software.

## DEFINICIÓN

**Algoritmo.** En Matemática, ciencias de la Computación y disciplinas relacionadas, un algoritmo (del latín, dixit algorithmus y éste a su vez del matemático persa Al Juarismi) es un conjunto reescrito de instrucciones o reglas bien definidas, ordenadas y finitas que permite realizar una actividad mediante pasos sucesivos que no generen dudas a quien lo ejecute. Dados un estado inicial y una entrada, siguiendo los pasos sucesivos se llega a un estado final y se obtiene una solución. Los algoritmos son objeto de estudio de la algoritmia.

## CONCEPTO

Conjunto reescrito de instrucciones o reglas bien definidas, ordenadas y finitas que permite realizar una actividad mediante pasos sucesivos que no generen dudas a quien lo ejecute.



## DIAGRAMA DE FLUJO

Los diagramas de flujo son descripciones gráficas de algoritmos; usan símbolos conectados con flechas para indicar la secuencia de instrucciones y están regidos por ISO. Son usados para representar algoritmos pequeños, ya que abarcan mucho espacio y su construcción es laboriosa. Por su facilidad de lectura son usados como introducción a los algoritmos, descripción de un lenguaje y descripción de procesos a personas ajenas a la computación.

## DIAGRAMAS RECTANGULARES ESTRUCTURADOS

Una de las dificultades de los Diagramas de Flujo radica en que así como brinda la posibilidad de representar gráficamente el flujo de la solución a un problema también abre el espacio para que un programador desordenado ponga flechas de flujo inadecuadamente y finalmente obtenga una representación más compleja que la idea misma. Precisamente la técnica de Diagramas Rectangulares Estructurados también permite usar herramientas gráficas para representar la solución a un problema con la ventaja de que no brinda la posibilidad de que seamos desordenados en nuestra concepción. Se basa en representar todo el algoritmo dentro del marco de un rectángulo y a diferencia de la técnica anterior, se mueve básicamente con la utilización de tres símbolos que corresponden a cada una de las estructuras básicas de la lógica de programación.

## ACTIVIDADES DESARROLLADAS

### 1. Empecé explicando las precondiciones y el conjunto de salidas de los algoritmos para:

#### a) Pescar.

##### **Precondiciones:**

- Zona apta para llevar esta actividad (**Ejemplo:** lago, río, laguna, mar, etcétera).
- Vehículo en que transportarse y estar a salvo (**Ejemplo:** barco, lancha, canoa, etcétera).
- Anzuelos, dependiendo lo que se va a pescar.

- Caña de pescar.
- Boyas para pescar.
- Algún costal o recipiente para colocar el pez o los peces capturados.

##### **Salidas:**

- Pescar.
- No pescar.

#### b) Lavarse las manos.

##### **Precondiciones:**

- Manos.
- Lavabo
- Agua.
- Jabón.

- Toalla.

##### **Salidas:**

- Manos limpias.
- Manos sucias.
- Manos no muy bien lavadas.

#### c) Cambiar una llanta.

##### **Precondiciones:**

- Estar en un lugar seguro
- Una llanta de repuesto.
- Un carro.  
Herramientas;
- Un gato hidráulico.

- Llave de cruz.
- Una cuña

##### **Salidas:**

- Carro funcional con llanta nueva.

#### d) Convertir número binario a decimal.

##### **Precondiciones:**

- Tener conocimientos básicos de la multiplicación.
- Saber que es un numero binario.
- Tener un numero binario.

- Saber que es decimal.
- Conocer la tabla de potencia 2.

##### **Salidas:**

- Numero binario ahora decimal.

## 2. Desarrolle estos algoritmos:

### a) Determinar si un número es positivo o negativo.

#### Precondiciones:

- Tener un número real.
- “Ingresa el número real”.  
 $N = \text{Real}$ .
- “El número es positivo”.  
 $>0$
- “El número es negativo”.  
 $<0$

- “El número es neutro”.  
 $= 0$

#### Salidas:

- N no real.
- N neutro.
- N positivo.
- N negativo.

### b) Obtener el mayor de dos números.

#### Precondiciones:

- Tener dos números reales.
- “Ingresa el número real”.  
 $N1, N2 = \text{Real}$ .
- “N1 es mayor y N2 es menor”.  
 $N1 > N2$
- “N2 es mayor y N1 es menor”.  
 $N1 < N2$
- “El número mayor es”.

$$N2 = N1$$

- Da el numero mayor.

#### Salidas:

- N1 y N2 no reales.
- N1=N2 neutros.
- N1 mayor.
- N2 menor.

### c) Obtener el factorial de un número.

#### Precondiciones:

- F= número real menor o igual a -1.  
 $F < -1$
- N= número entero positivo o igual a 0.
- Fijar respuesta “=real”.
- “Ingresa un número”.
- El factorial de n es igual a 1.  
 $N=0$   
 $N=1$
- Multiplicar:

$$N \cdot (N+F) = 1$$

$$N \cdot (-2)$$

- Hasta llegar a:  
 $(N+F) = 1$
- “Imprimir factorial de n”.

#### Salidas:

- Resultado factorial de N
- N no será positivo entero ni cero.

### 3. Verifique los algoritmos anteriores, ejecutándolos con los siguientes valores:

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

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Ingresa el número a determinar".</li> <li>2. <b><math>N = 54</math></b></li> <li>3. <math>54 &gt; 0</math></li> <li>4. SI</li> <li>5. "El número es positivo".</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Ingresa el número a determinar".</li> <li>2. <b><math>N = -9</math></b></li> <li>3. <math>-9 &gt; 0</math></li> <li>4. NO</li> <li>5. <math>-9 &lt; 0</math></li> <li>6. SI</li> <li>7. "El número es negativo".</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Ingresa el número a determinar".</li> <li>2. <b><math>N = 8</math></b></li> <li>3. <math>8 &gt; 0</math></li> <li>4. SI</li> <li>5. "El número es positivo".</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Ingresa el número a determinar".</li> <li>2. <b><math>N = -14</math></b></li> <li>3. <math>-14 &gt; 0</math></li> <li>4. NO</li> <li>5. <math>-14 &lt; 0</math></li> <li>6. SI</li> <li>7. "El número es negativo".</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Ingresa el número a determinar".</li> <li>2. <b><math>N = 0</math></b></li> <li>3. <math>0 &gt; 0</math></li> <li>4. NO</li> <li>5. <math>0 &lt; 0</math></li> <li>6. NO</li> <li>7. <math>0 = 0</math></li> <li>8. SI</li> <li>9. "El número es neutro".</li> </ol>	

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

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b><math>4, 5 = \text{real}</math></b></li> <li>2. <b><math>N1 \text{ y } N2.</math></b></li> <li>3. <math>4 &gt; 5</math></li> <li>4. NO</li> <li>5. <math>5 &gt; 4</math></li> <li>6. SI</li> <li>7. <math>5 = \text{mayor}</math></li> <li>8. "El número mayor es 5".</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b><math>-9, 16 = \text{real}</math></b></li> <li>2. <b><math>N1 \text{ y } N2.</math></b></li> <li>3. <math>-9 &gt; 16</math></li> <li>4. NO</li> <li>5. <math>16 &gt; 9</math></li> <li>6. SI</li> <li>7. <math>16 = \text{mayor}</math></li> <li>8. "El número mayor es 16".</li> </ol>
---	--

1.  $127, 8+4i = \text{real}$
2.  $N1$  y  $N2$ .
3.  $N2$  no es número real.

1.  $7, m = \text{real}$
2.  $N1$  y  $N2$ .
3.  $M$  no es número real.

c) 5, 9, 0, -3.

**1. NUMERO POSITIVO = 5**

2. Real = f
3.  $F < -1$
4. "Ingrese un número".
5.  $5 = 0$
6. NO
7.  $5 = 1$
8. NO
9. Multiplicar:  
 $5 \times (N + (-1)) = 5 (5-1)$   
 $5 (5-2)$
10. Hasta que  $(N+F) = 1$   
 $5 (4)(3)(2)(1)$
11. "Factorial de  $n = 12$ "

**1. NUMERO POSITIVO = 9**

2. Real = f
3.  $F < -1$
4. "Ingrese un número".
5.  $9 = 0$
6. NO
7.  $9 = 1$
8. NO
9. Multiplicar:  
 $9 \times (N + (-1)) = 9 (9-1)$   
 $9 (9-2)$
10. Hasta que  $(N+F) = 1$   
 $9 (8)(7)(6)(5)(4)(3)(2)(1)$
11. "Factorial de  $n = 362880$ "

**1. NUMERO POSITIVO = 0**

2. Real = f
3.  $F < -1$
4. "Ingrese un número".
5.  $0 = 0$
6. "Factorial de  $n = 1$ "

**1. NUMERO POSITIVO = -3**

2. Real = f
3.  $F < -1$
4. "Ingrese un número".
5.  $N = -3$
6. "No es un número positivo"

**4. Desarrolle algoritmos propios de un procesador para:**

a) Cambiar el signo de un número binario.

**Precondiciones:**

- Tener un número binario.
- $0 = +$
- $1 = -$

### **Algoritmo:**

- Tomar número binario 1.
- Derecha – Izquierda ver bits.
- En forma de columna escribir de cada valor el bit opuesto.
- Ver si es positivo o negativo.
- Recopilar el resultado en registro 2.

### **Salidas:**

- Número binario +
- Número binario –

### **b) Hacer una suma binaria larga.**

#### **Precondiciones:**

- Tener dos números binarios largos.
- $0+0 = 0$
- $1+0 = 1$
- $0+1 = 1$
- $1+1 = 10$

### **Algoritmo:**

- Tomar número binario F.
- Otro número binario K.
- Escribir alineadamente uno arriba y otro abajo.
- Derecha – Izquierda ver bits.
- El resultado ira en la tercera columna.
- Cuando el resultado tiene dos cifras un numero se pone abajo el de lado izquierdo se sube arriba de la siguiente cifra.
- En forma de columna escribir de cada valor el bit opuesto.
- Ver si es positivo o negativo
- Recopilar el resultado en registro Z.

### **Salidas:**

- Nuevo número binario = 0