



# UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS

## ALGORITMOS

### GUIA DE LABORATORIO

LHA 1 de 12

#### GUIA DE LABORATORIO 03

#### TEMA: ESTRUCTURA DE CONTROL SELECTIVA ANIDADA

#### 1. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Nombre de la asignatura : Algoritmos
- 1.2. Semestre académico : 2023-0
- 1.3. Ciclo de estudios : I
- 1.4. Área de estudios : Específicos
- 1.5. Nombre del docente : M.Sc. Luis A. Holgado Apaza

#### 2. COMPETENCIA

Analizar, diseñar e implementar algoritmos en lenguajes de programación con la finalidad de resolver diversos problemas.

#### 3. CAPACIDADES

El estudiante al finalizar la práctica será capaz de:

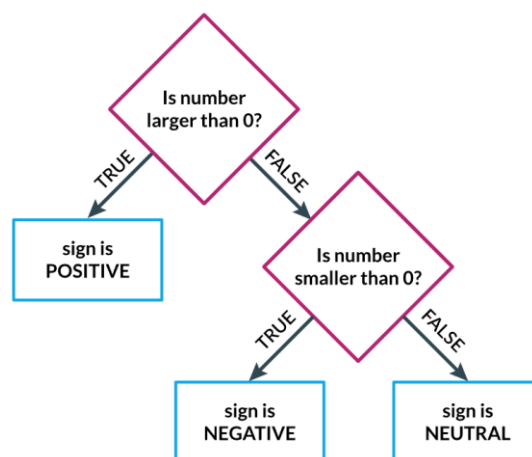
Conoce y aplica las estructuras de control de la programación en la solución de problemas planteados.

#### 4. FUNDAMENTO TEORICO

##### ESTRUCTURA DE CONTROL SELECTIVA ANIDADA

Los programas de computadora usan condicionales para seleccionar la ruta correcta que el programa debe seguir. Cuando solo selecciona una de dos rutas, puede utilizar un condicional simple (if/else). Cuando selecciona una de varias rutas, puede usar condicionales **anidados** o **encadenados**.

Imagina un programa que reporte si un número es positivo, negativo o cero. Ese programa debe seleccionar entre 3 rutas.



#### 5. DESARROLLO DE LA PRACTICA

##### Ejercicio 01

##### Descripción del problema:

Elabore un algoritmo que determine si un número entero es positivo, negativo o neutro, además diseñe el diagrama de flujo y su codificación en C++.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS

## ALGORITMOS

### GUIA DE LABORATORIO

LHA 2 de 12

#### Definición de la solución:

## 1. Análisis

### 1.1. Entender el problema

Entrada	Proceso	Salida
numero		mensaje
15		El número es positivo
-1		El número es negativo
0		El número es neutro

### 1.2. Modelo

$$\text{mensaje} = \begin{cases} \text{"Número positivo"} & , \text{ si } \text{numero} > 0 \\ \text{"Número negativo"} & , \text{ si } \text{numero} < 0 \\ \text{"El número es neutro"} & , \text{ si } \text{numero} = 0 \end{cases}$$

### 1.3. Especificación del algoritmo

#### 1.3.1. Diccionario de variables

##### Variables de entrada

numero {representa el número a ingresar}: tipo Entero

##### Variables de proceso

mensaje {representa el mensaje a mostrar}: tipo Cadena

##### Variables de salida

mensaje {representa el mensaje a mostrar}: tipo Cadena

#### 1.3.2. Pre condición

{ | numero de tipo entero | }

#### 1.3.3. Acción del algoritmo

Determina si un número es positivo, negativo o neutro.

#### 1.3.4. Post condición

{ | mensaje!=" " | }

## 2. Diseño

### 2.1. Descripción del algoritmo

#### Primera fase

Inicio {Determina si un número es positivo, negativo o neutro}

{Declaración e inicialización de variables}

{Leer numero}

{Determinar si numero es positivo, negativo o neutro}

{Establece el mensaje de salida}

{Escribir mensaje}

Fin

#### Segunda Fase

Diseño del diagrama de flujo

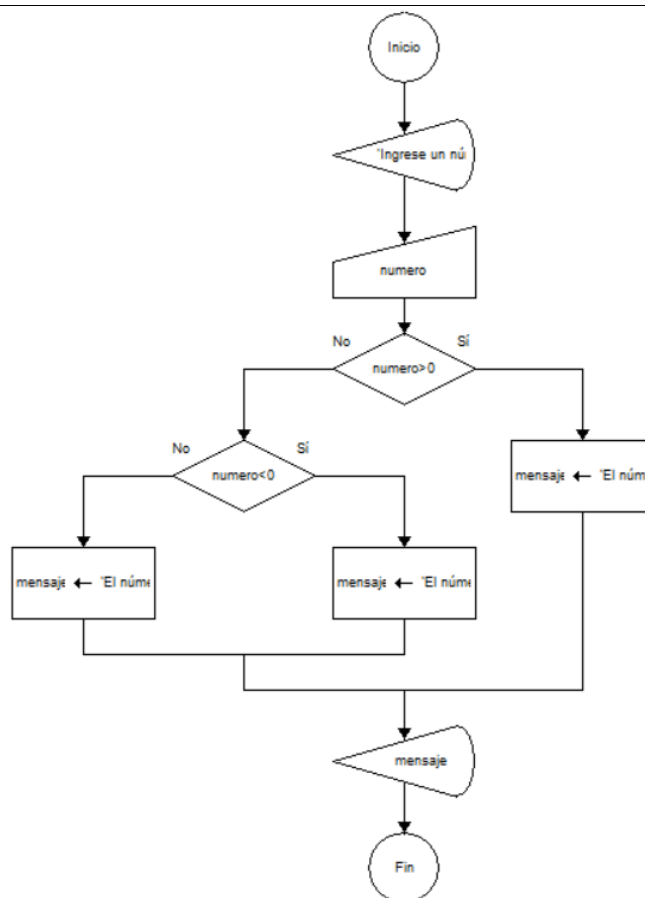


# UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS

## ALGORITMOS

### GUIA DE LABORATORIO

LHA 3 de 12



Definición del algoritmo

```
1  Proceso positivo_negativo
2      Definir num como Entero
3      Definir mensaje Como Caracter
4      Escribir "Ingrese un número"
5      Leer num
6      si(num>0) Entonces
7          mensaje="El número es positivo"
8      SiNo
9          si(num<0) Entonces
10             mensaje="El número es negativo"
11         SiNo
12             mensaje="El número es neutro"
13         FinSi
14     FinSi
15     Escribir mensaje
16 FinProceso
```

### 3. Codificación en C++



# UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS

## ALGORITMOS

### GUIA DE LABORATORIO

LHA 4 de 12

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int num;
8      string mensaje;
9      cout<<"Ingrese un número entero:"<<endl;
10     cin>>num;
11     if(num>0){
12         mensaje="El número es positivo";
13     }
14     else{
15         if(num<0){
16             mensaje="El número es negativo";
17         }
18         else{
19             mensaje="El numero es neutro";
20         }
21     }
22     cout << mensaje<< endl;
23     return 0;
24 }
```

## Ejercicio 02

### Descripción del problema:

Elabore un algoritmo que permita determinar el mayor de tres números ingresados por teclado.

#### 1. Análisis

##### 1.1. Entender el problema

Entrada			Proceso	Salida
num1	num2	num3	mayor	mayor
5	10	20	20	20
-1	5	8	8	8
12	0	2	12	12
-1	-50	-3	-1	-1

##### 1.2. Modelo

$$\text{mayor} = \begin{cases} \text{num1} & , \text{ si } \text{num1} > \text{num2} \text{ y } \text{num1} > \text{num3} \\ \text{num2} & , \text{ si } \text{num2} > \text{num1} \text{ y } \text{num2} > \text{num3} \\ \text{num3} & , \text{ si } \text{num3} > \text{num1} \text{ y } \text{num3} > \text{num2} \end{cases}$$

##### 1.3. Especificación del algoritmo

###### 1.3.1. Diccionario de variables

###### Variables de entrada

num1 {representa el primer número a ingresar}: tipo Entero

num2 {representa el segundo número a ingresar}: tipo Entero

num3 {representa el tercer número a ingresar}: tipo Entero



# UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS

## ALGORITMOS

### GUIA DE LABORATORIO

LHA 5 de 12

#### Variables de proceso

mayor {representa el mayor de los tres números ingresados}: tipo Entero

#### Variables de salida

mayor {representa el mayor de los tres números ingresados}: tipo Entero

#### 1.3.2. Pre condición

{ | num1, num2, num3 de tipo entero | }

#### 1.3.3. Acción del algoritmo

Determina el mayor de tres números y muestra el mayor

#### 1.3.4. Post condición

{ | mayor de tipo entero | }

## 2. Diseño

### 2.1. Descripción del algoritmo

#### Primera fase

Inicio {Determina el mayor de tres números}

{Declaración e inicialización de variables}

{Leer num1, num2 y num3}

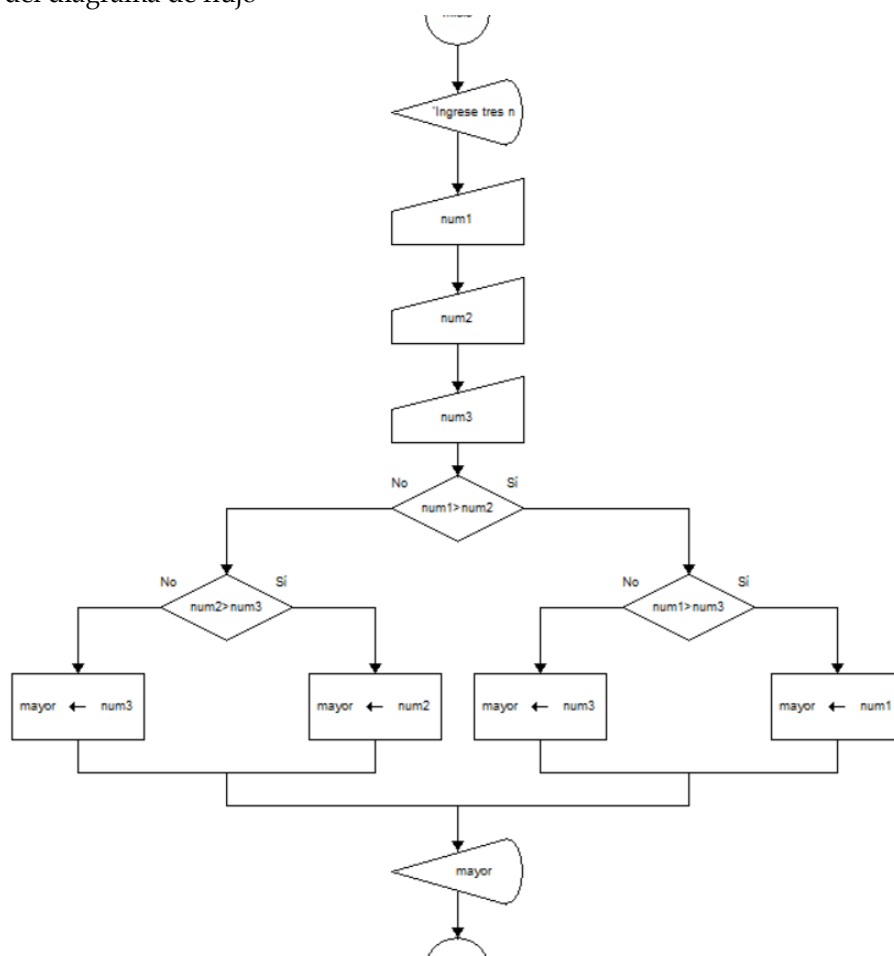
{Determinar el mayor de los tres números ingresados}

{Mostrar el valor de mayor}

Fin

#### Segunda Fase

Diseño del diagrama de flujo





# UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS

## ALGORITMOS

### GUIA DE LABORATORIO

LHA 6 de 12

Definición del algoritmo

**Forma 1:**

```
1  Proceso mayor3
2      Definir num1,num2, num3, mayoor Como Entero
3      Escribir "Ingrese primer número"
4      Leer num1
5      Escribir "Ingrese segundo número"
6      Leer num2
7      Escribir "Ingrese tercer número"
8      Leer num3
9      si(num1>num2) Entonces
10         si(num1>num3) Entonces
11             mayoor=num1
12         SiNo
13             mayoor=num3
14         FinSi
15     SiNo
16         si(num2>num3) Entonces
17             mayoor=num2
18         SiNo
19             mayoor=num3
20         FinSi
21     FinSi
22     Escribir "El mayor es:",mayoor
23 FinProceso
```

**Forma 2:**

```
1  Proceso mayor3
2      Definir num1,num2, num3, mayoor Como Entero
3      Escribir "Ingrese primer número"
4      Leer num1
5      Escribir "Ingrese segundo número"
6      Leer num2
7      Escribir "Ingrese tercer número"
8      Leer num3
9      mayoor=num1
10     Escribir "El mayor es:",mayoor
11     si(num2>mayoor) Entonces
12         mayoor=num2
13     Finsi
14     Escribir "El mayor es:",mayoor
15     si(num3>mayoor) Entonces
16         mayoor=num3
17     FinSi
18     Escribir "El mayor es:",mayoor
19 FinProceso
```



# UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS

## ALGORITMOS

### GUIA DE LABORATORIO

LHA 7 de 12

### 3. Codificación en C++

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int num1, num2, num3, mayor;
8      cout<<"Ingrese primer número"<<endl;
9      cin>>num1;
10     cout<<"Ingrese segundo número"<<endl;
11     cin>>num2;
12     cout<<"Ingrese tercer número"<<endl;
13     cin>>num3;
14     if(num1>num2){
15         if(num1>num3){
16             mayor=num1;
17         }
18         else{
19             mayor=num3;
20         }
21     }
22     else{
23         if(num2>num3){
24             mayor=num2;
25         }
26         else{
27             mayor=num3;
28         }
29     }
30     cout<<"El mayor es: "<<mayor;
31     return 0;
32 }
```

### Ejercicio 03

Descripción del problema:

Al ingresar el valor de una temperatura, obtener el tipo de clima según la siguiente tabla:

Temperatura	Tipo de clima
Temp. <10	Frio
Temp. Entre 10 y 20	Nublado
Temp. Entre 21 y 30	Calor
Temp. >30	Tropical

#### 1. Análisis

##### 1.1. Entender el problema



# UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS

## ALGORITMOS

### GUIA DE LABORATORIO

LHA 8 de 12

Entrada	Proceso	Salida
temperatura		tipoClima
5		Frio
25		Calor
10		Nublado
35		Tropical

#### 1.2. Modelo

tipoClima =  $\left\{ \begin{array}{ll} \text{"Frio"} & , \text{temperatura} < 10 \\ \text{"Nublado"} & , 10 \leq \text{temperatura} \leq 20 \\ \text{"Calor"} & , 21 \leq \text{temperatura} \leq 30 \\ \text{"Tropical"} & , \text{temperatura} > 30 \end{array} \right.$

#### 1.3. Especificación del algoritmo

##### 1.3.1. Diccionario de variables

###### Variables de entrada

temp {representa el valor de la temperatura a ingresar}: tipo Entero

###### Variables de proceso

tipoClima {representa el tipo de clima a mostrar}: tipo Cadena

###### Variables de salida

tipoClima {representa el tipo de clima a mostrar}: tipo Cadena

##### 1.3.2. Pre condición

{ | temp de tipo entero | }

##### 1.3.3. Acción del algoritmo

Determina el tipo de clima en forma de texto

##### 1.3.4. Post condición

{ | tipoClima != "" | }

## 2. Diseño

### 2.1. Descripción del algoritmo

#### Primera fase

Inicio {Determina el tipo de clima en forma de texto}

{Declaración e inicialización de variables}

{Leer temperatura}

{Determinar el tipo de temperatura}

{Mostrar el valor de tipo de temperatura}

Fin

#### Segunda Fase

Diseño del diagrama de flujo



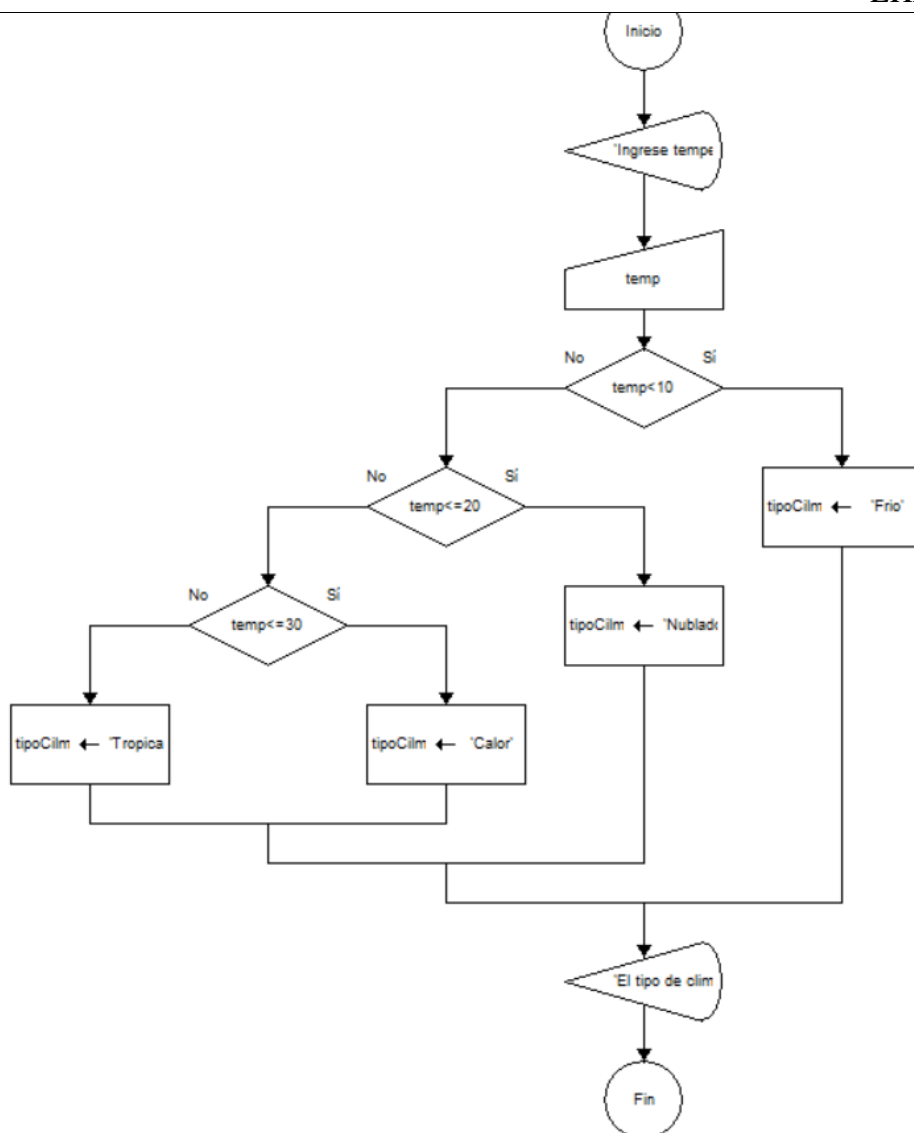


# UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS

## ALGORITMOS

### GUIA DE LABORATORIO

LHA 9 de 12



Definición del algoritmo



# UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS

## ALGORITMOS

### GUIA DE LABORATORIO

LHA 10 de 12

```
1  Proceso clima
2      Definir temp Como Entero
3      Definir tipoClima Como Caracter
4      Escribir "Ingrese el valor de temperatura:"
5      Leer temp
6      Si (temp<10) Entonces
7          tipoClima="Frio"
8      SiNo
9          si(temp≤20) Entonces
10             tipoClima="Nublado"
11         SiNo
12             si(temp≤30) Entonces
13                 tipoClima="Calor"
14             SiNo
15                 tipoClima="Tropical"
16         FinSi
17     FinSi
18 Fin Si
19 Escribir "El tipo de clima es: ",tipoClima
20 FinProceso
```

### 3. Codificación en C++

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int temp;
8      string tipoClima;
9
10     cout << "ingrese el valor de la temperatura" << endl;
11     cin>>temp;
12     if(temp<10){
13         tipoClima="Frio";
14     }
15     else{
16         if(temp<=20){
17             tipoClima="Nublado";
18         }
19         else{
20             if(temp<=30){
21                 tipoClima="Calor";
22             }
23             else{
24                 tipoClima="Tropical";
25             }
26         }
27     }
28     cout<<"El tipo de clima es: "<<tipoClima;
29     return 0;
30 }
```



# UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS

## ALGORITMOS

### GUIA DE LABORATORIO

LHA 11 de 12

#### 6. ACTIVIDAD DE EXTENSIÓN

- 1) En una empresa, los salarios de los empleados se van aumentar según el sueldo actual:

Sueldo actual	Aumento <sup>o</sup> %
0 a 800	20
801 a 1000	10
1001 a 1500	5
Más de 1500	0

Desarrolle un programa que solicite el sueldo actual de un empleado, calcule y visualice el nuevo sueldo.

- 2) La comisión sobre las ventas realizadas por un vendedor se calcula según las siguientes condiciones:

Venta realizada	% de comisión
0 a 200	0
Mas de 200 a 1000	10
Mas de 1000 a 2000	15
Mas de 2000 a 3000	20
Mas de 3000 a 4000	25
Mas de 4000	30

Desarrolle una aplicación que calcule las comisiones del vendedor.

- 3) Sin usar estructuras repetitivas, lea 5 números y determine el mayor.
- 4) En una universidad tienen como política considerar 3 notas en cada curso la nota de trabajo T, la nota de medio ciclo M y la nota de fin de ciclo F, cada una tiene un peso de 50%, 20% y 30% respectivamente. Un alumno es calificado según lo siguiente:

Bueno	Si su promedio esta entre 16 y 20
Regular	Si su promedio esta entre 11 y 15
Malo	Si su promedio esta entre 6 y 10
Pésimo	Si su promedio esta entre 0 y 5

Escriba un programa que lea 3 notas de un alumno y en un curso y diga cómo ha sido catalogado el alumno.

- 5) Lea 2 enteros a,b y obtenga el valor numérico de la función:

$$f(x) = \begin{cases} 2a+b & , \text{ si } a^2-b^2 < 0 \\ a^2-2b & , \text{ si } a^2-b^2 = 0 \\ a+b & , \text{ si } a^2-b^2 > 0 \end{cases}$$

#### 7. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Rozas et. al. "ESTRUCTURAS DE DATOS. PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS 2.- CON JAVA (UN ENFOQUE RECURSIVO)." 2004.
- 2.- Joyanes Aguilar, L. (2008). Fundamentos de Programación. 4ta Edición. Madrid: Editorial McGraw Hill.
- 3.- Cairó Osvaldo. "ESTRUCTURA DE DATOS". Editorial Mac Graw Hill 2006.
- 4.- Joyanes Aguilar Luis. "C++ UN ENFOQUE ORIENTADO A OBJETOS".
- 5.- Coronel C. Eric G. "DESARROLLO DE SOLUCIONES CON JAVA". 2011.
- 6.- Villalobos, R. (2008). Fundamentos de programación. Lima: Macro.



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS  
ALGORITMOS  
GUIA DE LABORATORIO**

LHA 12 de 12

**8. FICHA DE CALIFICACIÓN**

**Ficha de calificación de la guía N° 03**

**Estructuras de control simple y doble**

Apellidos y nombre	Código
Fecha de entrega	Lunes 27 febrero

Actividad/Calificación	Elabora Análisis Diseño Codificación completo y soluciona el problema (4 Puntos)	Elabora Análisis Diseño y soluciona el problema (3 Puntos)	Análisis completo o Soluciona parcialmente el ejercicio (2 Puntos).	Análisis parcial del ejercicio (1 Puntos).	No realizo el Ejercicio (0 Puntos).
Actividad 1					
Actividad 2					
Actividad 3					
Actividad 4					
Actividad 5					
Puntaje obtenido					

Firma del docente.....