

Universidad nacional amazónica de madre de dios

Carrera profesional: Ingeniería en sistemas e informática

Nombre y apellido: Jin alexander Olmedo Paredes

Curso: Algoritmos

Código: 22221042

Docente: Holgado Apaza Luis Alberto

Guía de laboratorio 3



Actividad 1

Descripción del problema

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

Sueldo actual	Aumento%
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.

1 Análisis

1.1 Entender el problema

entrada	proceso	salida
Sueldo actual	aumento	sueldo final
1000	10%	1100
1234	5%	1295.7
3422	0%	3422

1.2 Modelo

Aumento = $\begin{cases} \text{"0\%", sueldo actual} \geq 1500 \\ \text{"5\%", sueldo actual} \geq 1001 \\ \text{"20\%", sueldo actual} \geq 0 \\ \text{"10\%", sueldo actual} \geq 801 \end{cases}$

1.3 Especificación del algoritmo

1.3.1 Diccionario de variables

variables de entrada:

sueldo (tipo real)

variables de proceso:

aumento (tipo cadena)

variables de salida:

sueldoFinal (tipo real)

1.3.2 Pre condición

(Sueldo > 0)

1.3.3 Acción del algoritmo

Tiene que calcular el porcentaje de aumento dependiendo de cuanto es el sueldo del empleado y luego sumar el aumento con el sueldo base

1.3.4 Post condición

(SueldoFinal > 0)

2 Diseño

2.1 Descripción del algoritmo primera fase

Inicio

Primera fase

{determinar el sueldo del empleado en forma de número}

{Declaración e inicialización de valores}

{leer sueldo}

{si el sueldo es mayor que 0 pero menor o igual a 800 entonces el aumento es del 20%}

{si el sueldo es mayor o igual que 801 pero menor o igual a 1000 entonces el aumento es del 10%}

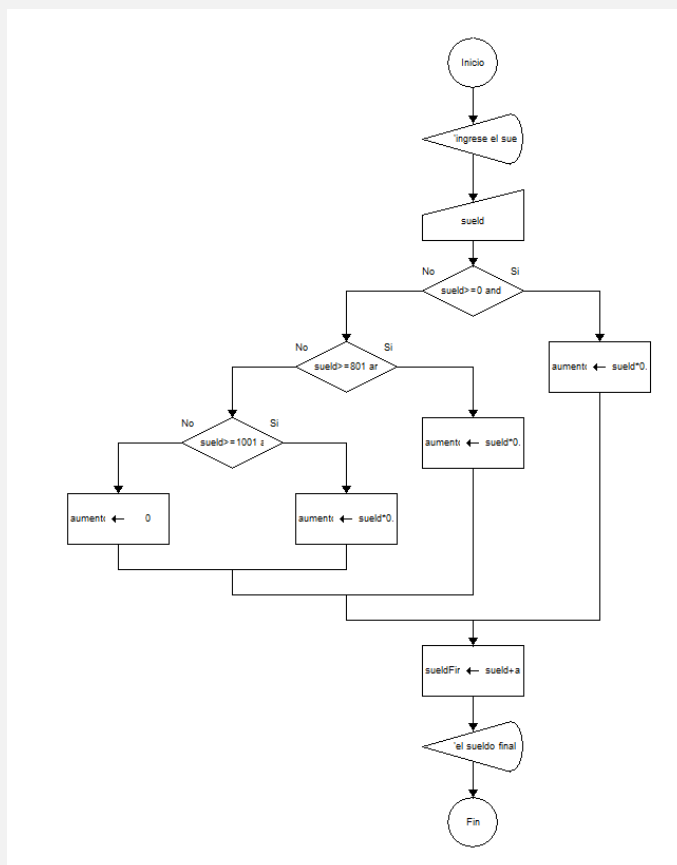
{si el sueldo es mayor o igual que 1001 pero menor o igual a 1500 entonces el aumento es del 5%}

{si el sueldo es mayor que 1500 entonces el aumento es del 0%}

{calcular el sueldo final}

Segunda fase

Diagrama de flujo



Codificación en pseint

```
1 Algoritmo sin_titulo
2   Definir sueld, aumento, sueldFin Como Real
3   Escribir "digite el sueldo del empleado"
4   Leer sueld
5
6   si sueld<=0 y sueld<=800 Entonces
7       aumento=sueld*0.20
8   SiNo
9       si sueld<=801 y sueld<=1000 Entonces
10          aumento=sueld*0.10
11       SiNo
12          si sueld<=1001 y sueld<=1500 Entonces
13              aumento=sueld*0.05
14          SiNo
15              aumento=0
16          FinSi
17       FinSi
18   FinSi
19
20   sueldFin=sueld+aumento
21
22   Escribir "el sueldo final del empleado con el aumento del: ",aumento, " es de: ",sueldFin, " nuevos soles"
23
24 FinAlgoritmo
25
```

Codificación en c++

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      float sueld, aumento, sueldFin;
6      cout << "Digite el sueldo del empleado: ";
7      cin >> sueld;
8
9      if (sueld >= 0 && sueld <= 800) {
10         aumento = sueld * 0.20;
11     } else if (sueld >= 801 && sueld <= 1000) {
12         aumento = sueld * 0.10;
13     } else if (sueld >= 1001 && sueld <= 1500) {
14         aumento = sueld * 0.05;
15     } else {
16         aumento = 0;
17     }
18
19     sueldFin = sueld + aumento;
20
21     cout << "El sueldo final del empleado con el aumento del: " << aumento
22         << " es de: " << sueldFin << " nuevos soles" << endl;
23
24     return 0;
25 }
```

Actividad 2)

Descripción del problema

- 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.

1. Análisis

1.1. Entender el problema

entrada	proceso	salida
ventas	% de comisión	comisión
800	10%	80
1200	15%	180
4323	30%	1296.9

$$\text{Comisión} = \text{ventas} * (\text{porcentaje} / 100)$$

1.2. Modelo

$$\text{Comisión} = \begin{cases} \text{"0\%", si ventas} \geq 0 \text{ y ventas} \leq 200 \\ \text{"10\%", si ventas} \geq 200 \text{ y ventas} \leq 1000 \\ \text{"15\%", si ventas} \geq 1000 \text{ y ventas} \leq 2000 \\ \text{"20\%", si ventas} \geq 2000 \text{ y ventas} \leq 3000 \\ \text{"25\%", si ventas} \geq 3000 \text{ y ventas} \leq 4000 \\ \text{"30\%", si ventas} > 4000 \end{cases}$$

1.3. Especificación del algoritmo

1.3.1. Diccionario de variables

Variable de entrada

{ventas}: tipo Real

Variable de proceso

{comisión, ventas}: tipo real

Variable de salida

{comisión}: tipo real

1.3.2. Pre condición

{Sueldo>0}

1.3.3. Acción del algoritmo

Calcular la comisión en base a las ventas realizadas

1.3.4. Post condición

{Comisión de tipo real}

2. Diseño

2.1. Descripción del algoritmo

Inicio

{determina la comisión}

{declarar variables de tipo real}

{leer ventas}

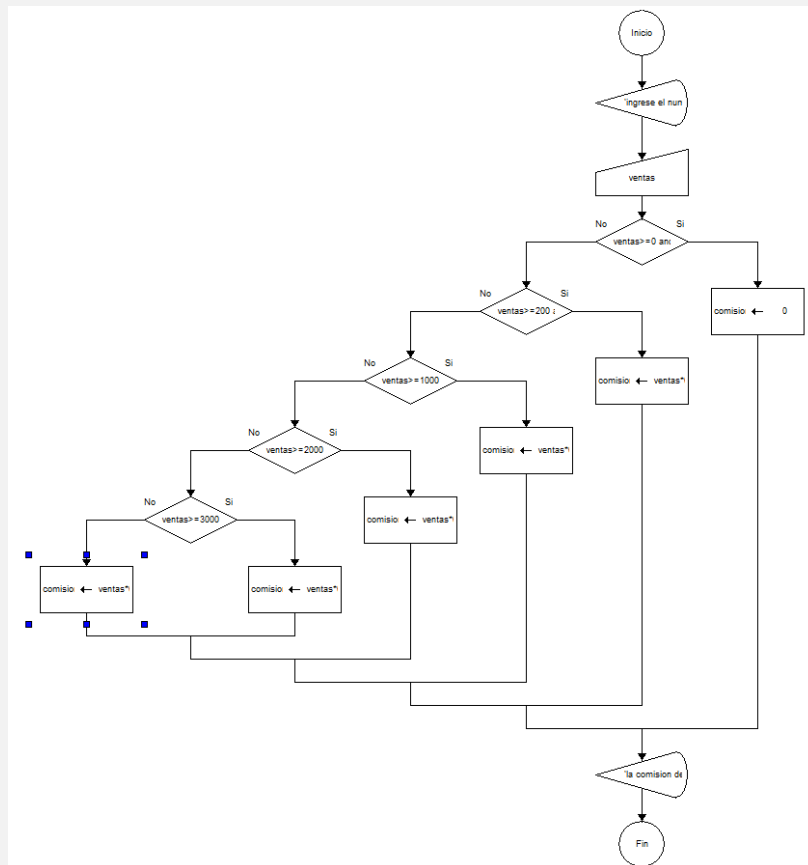
{determinar la comisión dependiendo de las ventas realizadas}

{mostrar la comisión}

Fin

Segunda fase

Diseño del diagrama de flujo



Definición del algoritmo

```

1  Algoritmo sin_titulo
2  Definir ventas, comision Como Real
3  Escribir "ingrese el numero de ventas"
4  Leer ventas
5
6  si ventas ≥ 0 y ventas ≤ 200 Entonces
7      comision = 0
8  SiNo
9      si ventas ≥ 200 y ventas ≤ 1000 Entonces
10         comision = ventas * 0.10
11     SiNo
12         si ventas ≥ 1000 y ventas ≤ 2000 Entonces
13             comision = ventas * 0.15
14         SiNo
15             si ventas ≥ 2000 y ventas ≤ 3000 Entonces
16                 comision = ventas * 0.20
17             SiNo
18                 si ventas ≥ 3000 y ventas ≤ 4000 Entonces
19                     comision = ventas * 0.25
20                 SiNo
21                     comision = ventas * 0.30
22             FinSi
23         FinSi
24     FinSi
25 FinSi
26 FinSi
27 Escribir "la comision total es de: ", comision " nuevos soles"
28 FinAlgoritmo
29
  
```

Codificación en c++

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      float ventas, comision;
7
8      cout << "Ingrese el número de ventas: ";
9      cin >> ventas;
10
11     if (ventas >= 0 && ventas <= 200) {
12         comision = 0;
13     } else if (ventas >= 200 && ventas <= 1000) {
14         comision = ventas * 0.10;
15     } else if (ventas >= 1000 && ventas <= 2000) {
16         comision = ventas * 0.15;
17     } else if (ventas >= 2000 && ventas <= 3000) {
18         comision = ventas * 0.20;
19     } else if (ventas >= 3000 && ventas <= 4000) {
20         comision = ventas * 0.25;
21     } else {
22         comision = ventas * 0.30;
23     }
24
25     cout << "La comision total es de: " << comision << " nuevos soles" << endl;
26
27     return 0;
28 }
```

Actividad 3)

Descripción del problema

3) Sin usar estructuras repetitivas, lea 5 números y determine el mayor.

1. Análisis

Entender el problema

entrada	proceso	salida
5 números enteros	mayor	mayor
14,7,5,4,19	" "	19
12,11,23,2,1		23
11,6,9,42,45		45

1.1. Modelo

Mayor=

"a", si $a > b$ y $a > c$ y $a > d$ y $a > e$
"b", si $b > a$ y $b > c$ y $b > d$ y $b > e$
"c", si $c > b$ y $c > a$ y $c > d$ y $c > e$
"d", si $d > b$ y $d > c$ y $d > a$ y $d > e$
"e", si $e > b$ y $e > c$ y $e > a$ y $e > d$

1.2. Especificaciones del algoritmo

1.2.1. Diccionario de variables

Variables de entrada

num1, num2, num3, num4, num5, {Representa el valor de cinco números}: tipo mayor como Entero

Variables de proceso

Si num1 > num2 Entonces; mayor <- num1 {Representa la determinación del número mayor}: tipo mayor como entero

Variables de salida

Escribir "El número mayor es: ", mayor; {Representa el valor del número mayor}: tipo Entero

1.2.2. Pre condición

Si num1 > num2 Entonces

1.2.3. Acción del algoritmo

Calcular el numero mayor

1.2.4. Post condición

(num1, num2, num3, num4, num5, son tipo mayor como entero}

2. Diseño

2.1. Descripción del algoritmo

Primera fase

Inicio {a, b, c, d, e}

{Declaración e inicialización de variables}

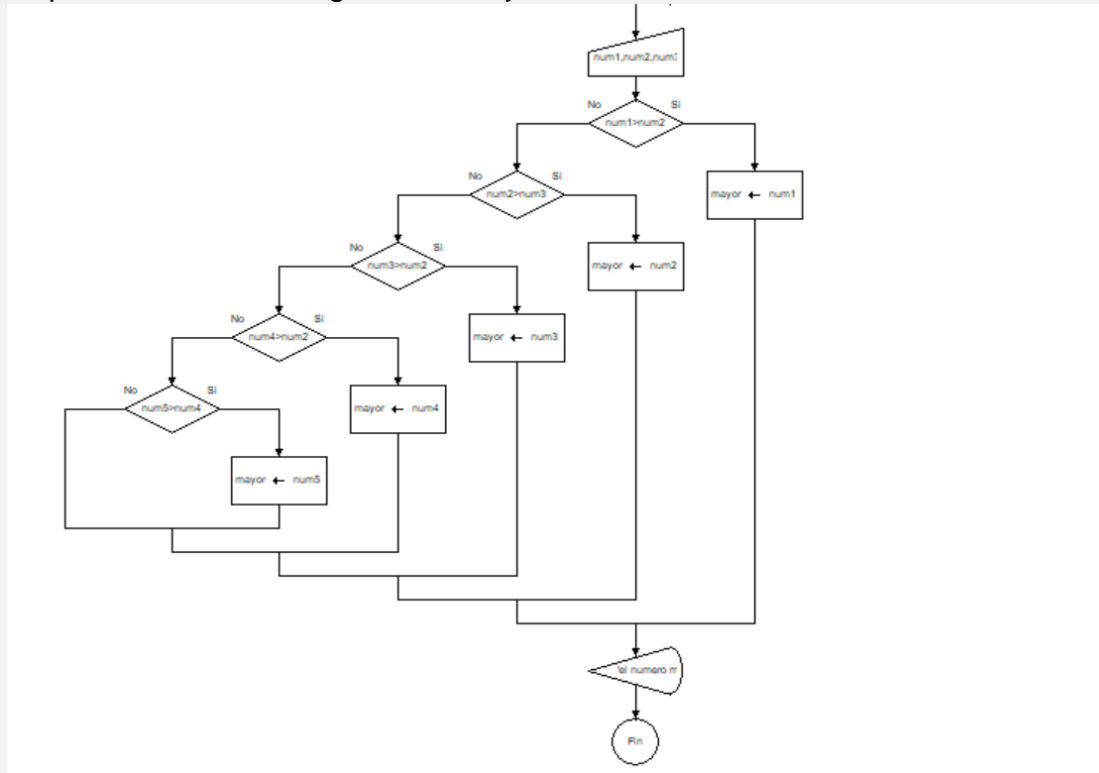
{Leer dato}

{“determine del número mayor”}

{Escribir “el número mayor es.”}

Fin

Representación de diagrama de flujo



Representación del algoritmo en pseint

```

1  Algoritmo sin_titulo
2  Definir a,b,c,d,e,max Como Entero
3  Escribir "digite los 5 numeros enteros"
4  Leer a,b,c,d,e
5
6  si a>b y a>c y a>d y a>e Entonces
7  ..... max=a
8  SiNo
9  ..... si b>a y b>c y b>d y b>e Entonces
10 ..... max=b
11 SiNo
12 ..... si c>a y c>b y c>d y c>e Entonces
13 ..... max=c
14 SiNo
15 ..... si d>a y d>c y d>b y d>e Entonces
16 ..... max=d
17 SiNo
18 ..... si e>a y e>c y e>d y e>b Entonces
19 ..... max=e
20 ..... FinSi
21 ..... FinSi
22 ..... FinSi
23 ..... FinSi
24 FinSi
25
26 Escribir "el numero mayor es: ",max
27 FinAlgoritmo
28

```

Representación del algoritmo en c++

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      int a, b, c, d, e, max;
7
8      cout << "Digite los 5 numeros enteros: ";
9      cin >> a >> b >> c >> d >> e;
10
11     if (a > b && a > c && a > d && a > e) {
12         max = a;
13     } else if (b > a && b > c && b > d && b > e) {
14         max = b;
15     } else if (c > a && c > b && c > d && c > e) {
16         max = c;
17     } else if (d > a && d > b && d > c && d > e) {
18         max = d;
19     } else {
20         max = e;
21     }
22
23     cout << "El numero mayor es: " << max << endl;
24
25     return 0;
26 }
```

Ejercicio 4

- 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.

1. Análisis

Entender el problema

entrada	proceso	salida
Notas	Nota final	Clasificación del alumno
12,16,11	$(12*0.5)+(16*0.2)+(11*0.3)=11.5$	regular
14,19,11	$(14*0.5)+(19*0.2)+(11*0.3)=14.1$	regular
16,17,15	$(16*0.5)+(17*0.2)+(15*0.3)=15.9$	bueno

1.1. Modelo

Clasificacion= $\left[\begin{array}{ll} \text{"Pesimo"}, & \text{si } \text{NotaFin} \geq 0 \text{ y } \text{NotaFin} \leq 5 \\ \text{"malo"}, & \text{si } \text{NotaFin} \geq 6 \text{ y } \text{NotaFin} \leq 10 \\ \text{"regular"} & \text{si } \text{NotaFin} \geq 11 \text{ y } \text{NotaFin} \leq 15 \\ \text{"bueno"} & \text{si } \text{NotaFin} > 15 \text{ y } \text{NotaFin} \leq 20 \end{array} \right.$

1.2. Especificaciones del algoritmo

1.2.1. Diccionario de variables

Variables de entrada

T, M, F, promedio {Representa el valor de las notas}: tipo real

Variables de proceso

$\text{promedio} \leftarrow (T * 0.5) + (M * 0.2) + (F * 0.3)$; {Representa el valor de promedio}: tipo real

Variables de salida

Escribir "Ingrese notas válidas en el rango de 0 a 20"

{Representa el valor de las notas}: tipo real

1.2.2. Pre condición

$\text{promedio} \leftarrow (T * 0.5) + (M * 0.2) + (F * 0.3)$

1.2.3. Acción del algoritmo

Calcular 3 notas de un curso y diga cómo está catalogado el alumno

1.2.4. Post condición

(T, M, F, promedio son de tipo real)

2. Diseño

2.1. Descripción del algoritmo

Primera fase

Inicio {T, M, F, promedio}

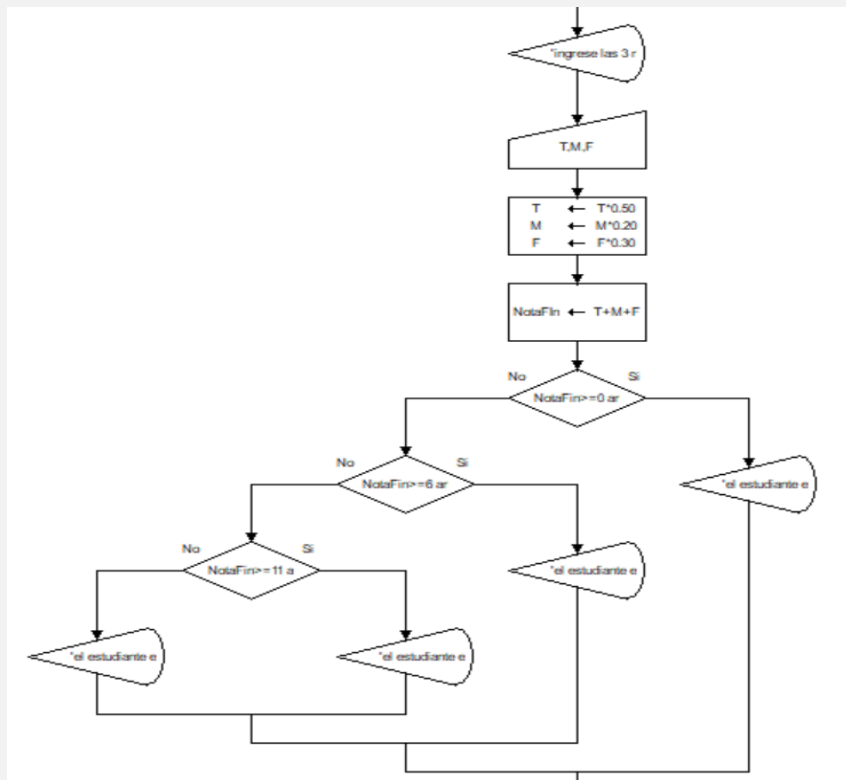
{Declaración e inicialización de variables}

{Leer dato}

{“ingrese notas validas en el rango de 0 a 20”}

Fin

Diagrama de flujo



Representación del algoritmo en pseint

```

1 Algoritmo ejercicio4
2 Definir T, M, F, promedio Como Real
3 Escribir "Ingrese la nota de trabajo (T):"
4 Leer T
5 Escribir "Ingrese la nota de medio ciclo (M):"
6 Leer M
7 Escribir "Ingrese la nota de fin de ciclo (F):"
8 Leer F
9
10 promedio ← (T * 0.5) + (M * 0.2) + (F * 0.3)
11
12 Si promedio ≥ 16 y promedio ≤ 20 Entonces
13     Escribir "El alumno ha sido catalogado como BUENO"
14 Sino Si promedio ≥ 11 y promedio ≤ 15 Entonces
15     Escribir "El alumno ha sido catalogado como REGULAR"
16 Sino Si promedio ≥ 6 y promedio ≤ 10 Entonces
17     Escribir "El alumno ha sido catalogado como MALO"
18 Sino Si promedio ≥ 0 y promedio ≤ 5 Entonces
19     Escribir "El alumno ha sido catalogado como PÉSIMO"
20 Sino
21     Escribir "Ingrese notas válidas en el rango de 0 a 20"
22 FinSi
23 FinSi
24 FinSi

```

Representación del algoritmo en c++

```

1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     float T, M, F, promedio;
6
7     cout << "Ingrese la nota de trabajo (T): ";
8     cin >> T;
9     cout << "Ingrese la nota de medio ciclo (M): ";
10    cin >> M;
11    cout << "Ingrese la nota de fin de ciclo (F): ";
12    cin >> F;
13
14    promedio = (T * 0.5) + (M * 0.2) + (F * 0.3);
15
16    if (promedio >= 16 && promedio <= 20) {
17        cout << "El alumno ha sido catalogado como BUENO" << endl;
18    } else if (promedio >= 11 && promedio <= 15) {
19        cout << "El alumno ha sido catalogado como REGULAR" << endl;
20    } else if (promedio >= 6 && promedio <= 10) {
21        cout << "El alumno ha sido catalogado como MALO" << endl;
22    } else if (promedio >= 0 && promedio <= 5) {
23        cout << "El alumno ha sido catalogado como PÉSIMO" << endl;
24    } else {
25        cout << "Ingrese notas válidas en el rango de 0 a 20" << endl;
26    }
27
28    return 0;
29 }

```

Ejercicio 5

Representación del algoritmo en pseint

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

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

entrada	proceso	salida
A,b	condicion	resultado
4,6	Si $4^2-6^2 < 0 = 2(4) + 6$ Si $4^2-6^2 = 0 = (4)^2 - 6$ Si $4^2-6^2 > 0 = 4+6$	14
3,2	Si $3^2-2^2 < 0 = 2(3) + 2$ Si $3^2-2^2 = 0 = (3)^2 - 2$ Si $3^2-2^2 > 0 = 3+2$	5
7,4	Si $7^2-4^2 < 0 = 2(7) + 4$ Si $7^2-4^2 = 0 = (7)^2 - 4$ Si $7^2-4^2 > 0 = 7+4$	11

1.1. Modelo

$$\text{Resultado} = \begin{cases} "a^2-2b", & \text{ si } a^2-b^2 < 0 \\ "2a+b", & \text{ si } a^2-b^2 = 0 \\ "a+b", & \text{ si } a^2-b^2 > 0 \end{cases}$$

1.2. Especificaciones del algoritmo

1.2.1. Diccionario de variables

Variables de entrada

a, b {Representa el valor de las variables a,b }: tipo Entero

resultados {representa el valor de los resultados} tipo de real

Variables de proceso

Si $a^2 - b^2 < 0$ {Representa el valor de los resultados}: tipo real

Variables de salida

Escribir "El valor de la función es:", resultado {Representa el de la función}: tipo real

1.2.2. Pre condición

$a^2 - b^2 < 0$

1.2.3. Acción del algoritmo

Calcular el valor numérico de la funciona

1.2.4. post condición
(a, b Como Entero)
(resultado Como Real)

2. Diseño

2.1. Descripción del algoritmo

Primera fase

Inicio { a, b }

{Declaración e inicialización de variables}

{Leer dato}

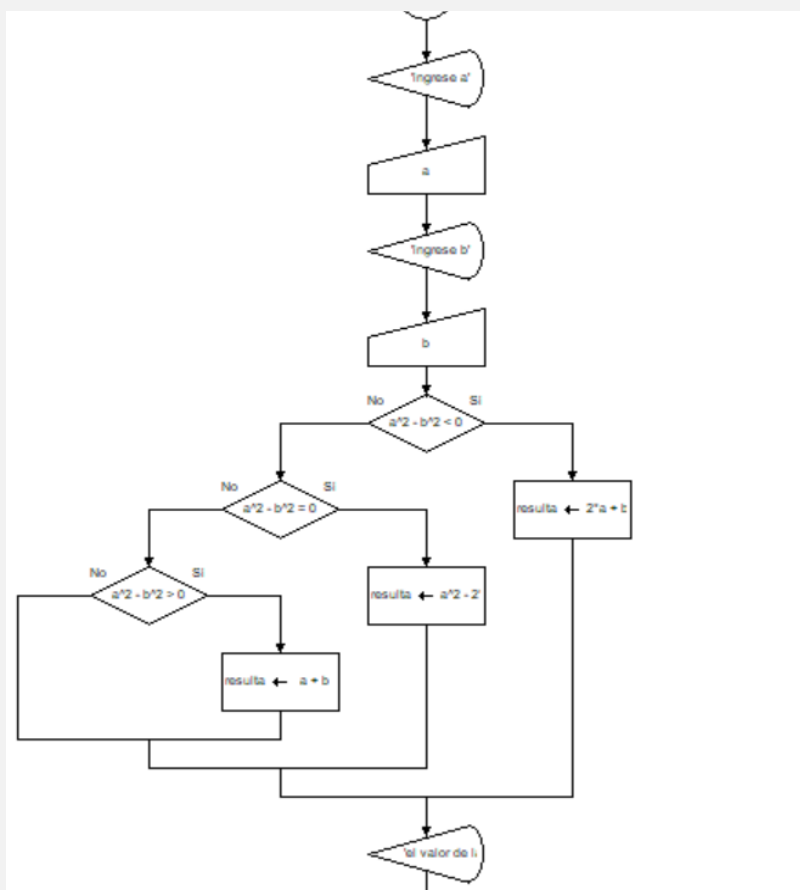
{ "escribir el valor de a" }

{ "escribir el valor de b" }

{Escribir "El valor de la función es:", resultado}

Fin

Diagrama de flujo



Codificación en pseint

```
1  Algoritmo sin_titulo
2      Definir a,b Como Entero
3      Definir resultado Como Real
4      Escribir "digite los 2 valores enteros"
5      Leer a,b
6      si  $a^2-b^2 < 0$  Entonces
7          resultado=2*a+b
8      SiNo
9          si  $a^2-b^2 = 0$  Entonces
10             resultado=a2-2*b
11          SiNo
12             si  $a^2-b^2 > 0$  Entonces
13                 resultado=a+b
14             FinSi
15          FinSi
16      FinSi
17      Escribir "el valor de la funcion f(x) es de: ",resultado
18
19
20 FinAlgoritmo
21
```

Representación del algoritmo en c++

```
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3
4  using namespace std;
5
6  int main() {
7      int a, b;
8      double resultado;
9      cout << "Digite los 2 valores enteros: ";
10     cin >> a >> b;
11
12     if (pow(a, 2) - pow(b, 2) < 0) {
13         resultado = 2*a + b;
14     }
15     else {
16         if (pow(a, 2) - pow(b, 2) == 0) {
17             resultado = pow(a, 2) - 2*b;
18         }
19         else {
20             resultado = a + b;
21         }
22     }
23
24     cout << "El valor de la funcion f(x) es de: " << resultado << endl;
25
26     return 0;
27 }
```