

Title: Capítulo 1 de fundamentos de programación

Keyword

Topic:

Notes:

Bueno este libro cubre los conceptos fundamentales de la programación en C

1-Algoritmos: Es una serie de pasos para resolver problemas. Se introducen características clave como precisión y finitud.

Questions

2-Diagramas de flujo: Representan visualmente un algoritmo, usando símbolos estándar para describir procesos, decisiones y datos.

3-Tipos de datos y operadores: Explica los tipos de datos en C (enteros, reales, caracteres) y el uso de operadores aritméticos, lógicos y relacionales.

4-Programación en C: Presenta la estructura básica de un programa en C, incluyendo el uso de bibliotecas, entrada/salida, y caracteres de control.

Summary:

El algoritmo consta de tres secciones o modelos principales (Figuras 1.2)

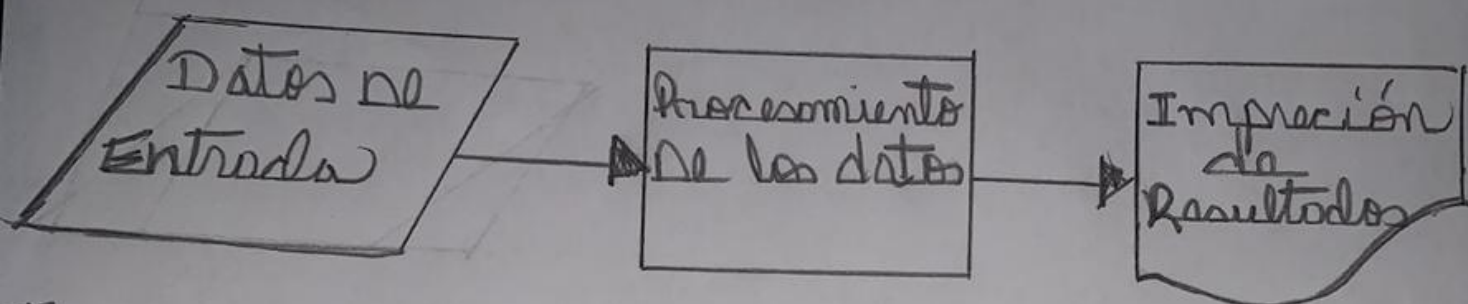
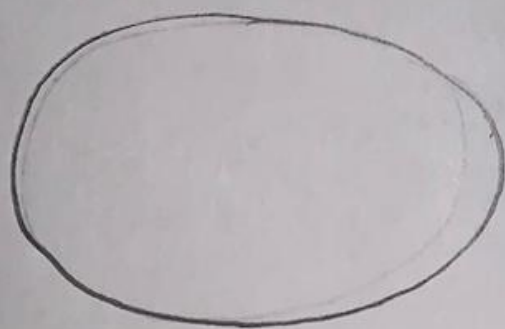
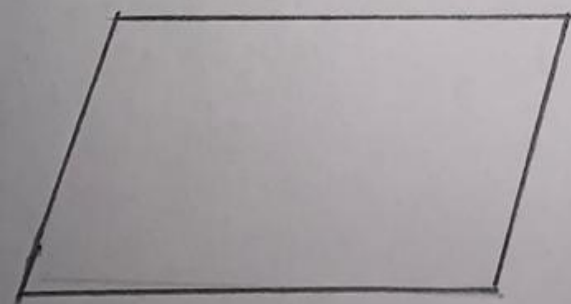


Tabla 1.1 Símbolos utilizados en los diagramas de Flujo.

Representación del Símbolo.	Explicación del Símbolo.
-----------------------------	--------------------------

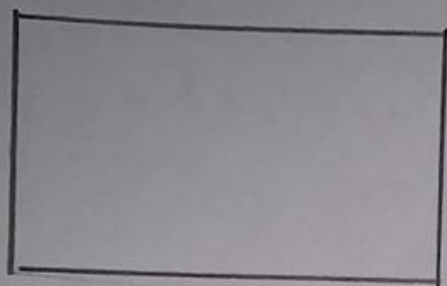


Se utiliza para marcar el inicio u el fin del diagrama de Flujo.



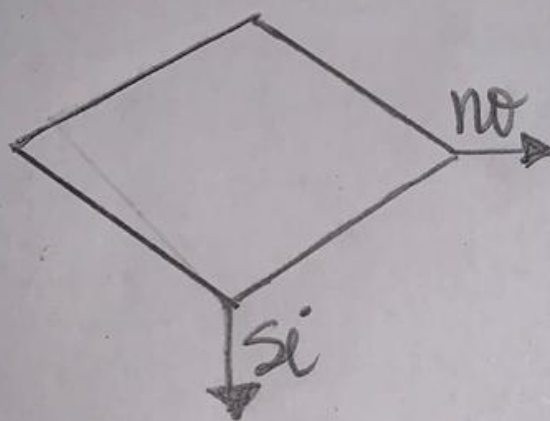
Se utiliza para introducir los datos de entrada. Expresa lectura.

Representación
del símbolo.



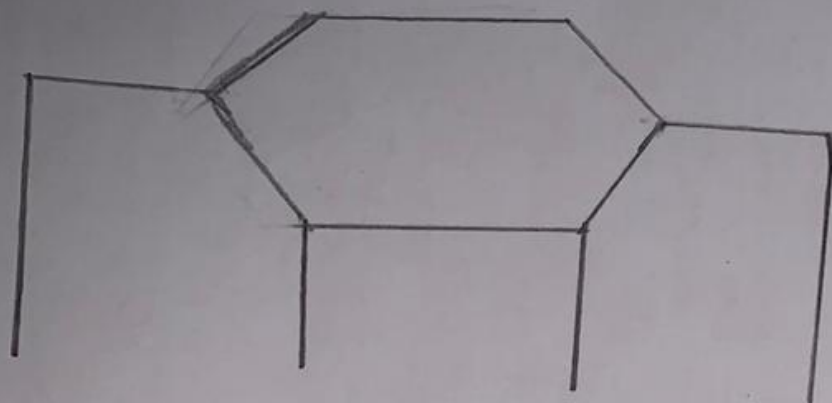
Explicación del
del símbolo.

Representa un proceso.
En su interior se colocan
asignaciones, operaciones
aritméticas, cambios de
valor de celdas en memoria,
etc.

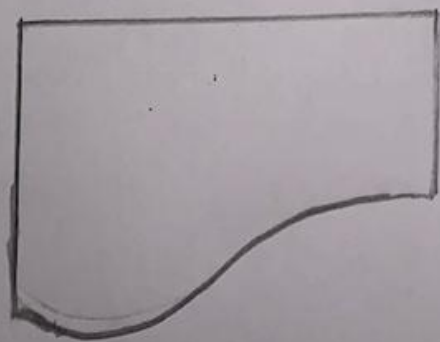


Se utiliza para representar
una decisión. En su
interior se almacena una
condición y dependiendo
del resultado, se sigue por
uno de los caminos o
campos alternativos.
Este símbolo se utiliza
con pequeñas variaciones en
las estructuras selectivas
IF e IF-ELSE que estudiaremos
capítulo, Así como en las
estructuras repetitivas FOR,
while y do-while, que
analizaremos en el capítulo 3.

Algoritmos, diagramas de Flujo y Programas en C.

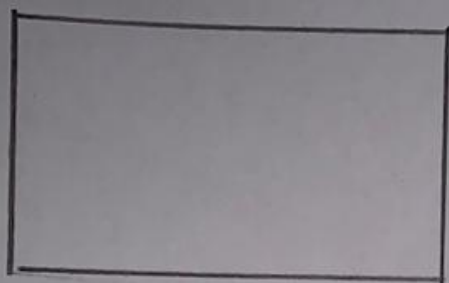


Se utiliza para representar una decisión múltiple, switch, que analizaremos en el siguiente capítulo. En su interior se almacena un selector, y dependiendo del valor de dicho selector, se sigue por uno de los caminos o caminos alternativos.



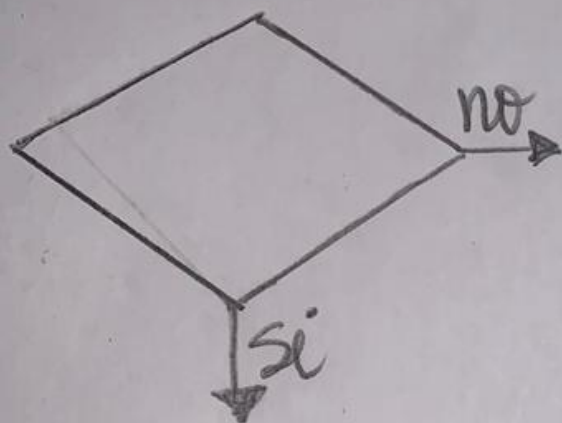
Se utiliza para representar la impresión de un resultado. Expresa escritura.

Representación
del símbolo.



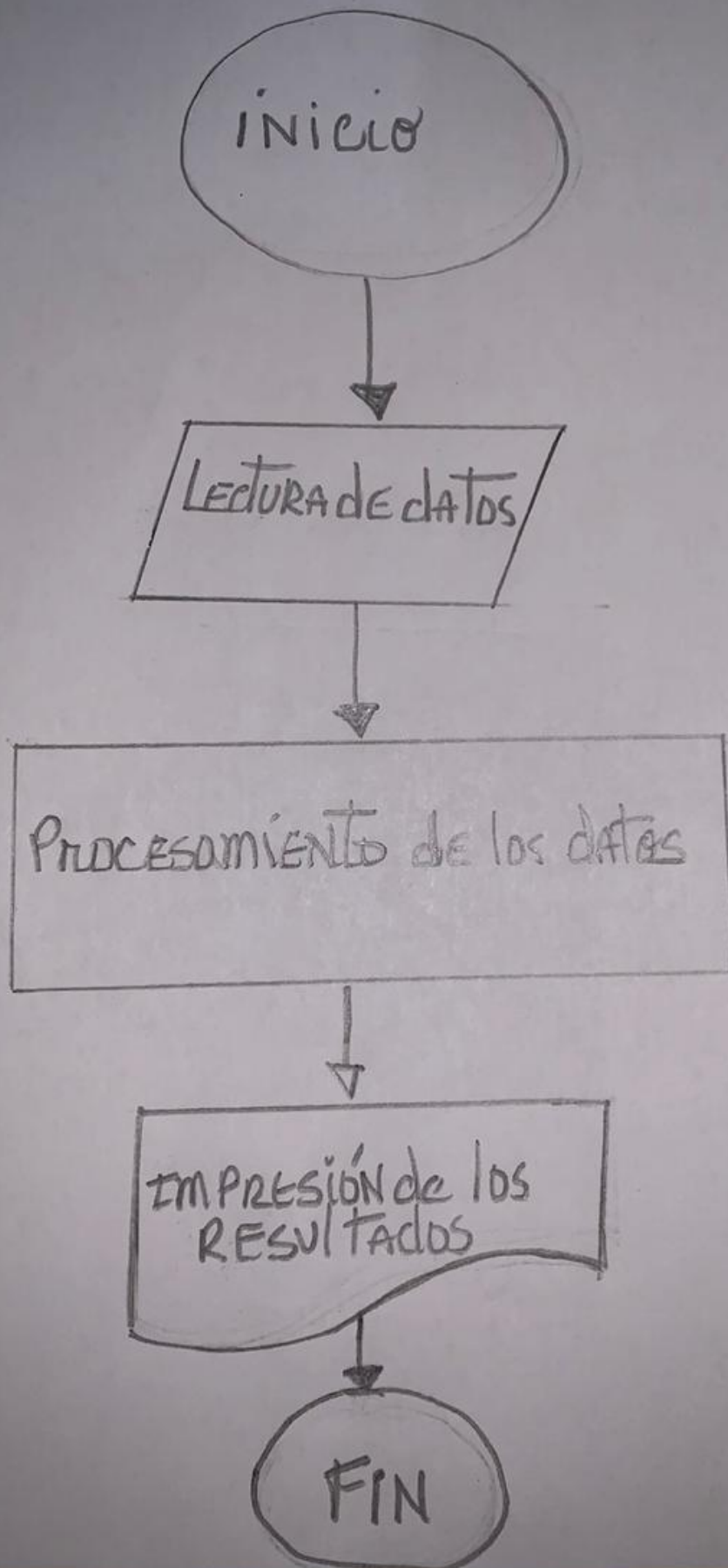
Explicación del
del símbolo.

Representa un proceso.
En su interior se colocan
asignaciones, operaciones
aritméticas, cambios de
valor de celdas en memoria,
etc.



Se utiliza para representar
una decisión. En su
interior se almacena una
condición, y dependiendo
del resultado, se sigue por
uno de los caminos o
caminos alternativos.
Este símbolo se utiliza
con pequeñas variaciones en
las estructuras selectivas
if e if-else que estudiaremos
capítulo, Así como en las
estructuras repetitivas for,
while y do-while, que
analizaremos en el capítulo.

1.2 Diagrama de Flujo



Tipos de datos simples

Tipo de datos Descripción Rango

En C. = datos en C.

int	ENTEROS	$-32,768$ a $+32,767$
float	Reales	3.4×10^{38} a 3.4×10^{38}
long	ENTEROS de Largo doble	$-2,147,483,648$ a $2,147,483,647$
double	Reales de doble Precisión.	1.7×10^{-308} a 1.7×10^{308}
char	caracter	Símbolos de la abecedario, números o símbolos especiales, que van encerrados entre comillas

Palabras Reservadas del lenguaje C

auto	do	goto	signed	unsigned
break	double	if	sizeof	void
case	else	int	static	volatile
char	enum	long	struct	while
const	extern	register	switch	
continue	float	return	typedef	

Operadores aritméticos

operador aritmético	operación	ejemplos	resultados
+	Suma	$X = 4.5 + 3;$	$X = 7$
		$V = 4.5 + 3;$	$V = 7.5$
-	Resta	$X = 4.5 - 3;$	$X = 1$
		$V = 4.5 - 3;$	$V = 1.5$
*	Multiplication	$X = 4.5 * 3;$	$X = 12$
		$V = 4.5 * 3;$	$V = 13.5$
		$V = 4 * 3;$	$V = 12.0$
/	Division	$X = 4 / 3;$	$X = 1$
		$X = 4.0 / 3.0;$	$X = 1$
		$V = 4 / 3;$	$V = 1.0$
		$V = 4.0 / 3;$	$V = 1.33$
		$V = (\text{float}) 4 / 3;$	$V = 1.33$
		$V = (\text{float}) 5 + 3 / 6;$	$V = 1.33$
%	Módulo (residuo)	$X = 15 \% 2;$	$X = 1$
		$V = (15 \% 2) / 2;$	$V = 0.0$
		$V = ((\text{float}) (15 \% 2)) / 2;$	$V = 0.5$

Operadores Aritméticos Simplificados

Operador Aritmético	Forma Simplificada de uso	Ejemplos	Equivalencia	Resultado
+	$+ =$	$X = 6;$ $Y = 4;$ $X += 5;$ $X += Y;$	$X = 6;$ $Y = 4;$ $X = X + 5;$ $X = X + Y;$	$X = 6$ $Y = 4$ $X = 11$ $X = 15$
-	$- =$	$X = 10;$ $Y = 5;$ $X -= 3;$ $X -= Y;$	$X = 10;$ $Y = 5;$ $X = X - 3;$ $X = X - Y;$	$X = 10$ $Y = 5$ $X = 7$ $X = 2$
*	$* =$	$X = 5;$ $Y = 3;$ $X *= 4;$ $X *= Y;$	$X = 5;$ $Y = 3;$ $X = X * 4;$ $X = X * Y;$	$X = 5$ $Y = 3$ $X = 20$ $X = 60$

Algoritmos, diagramas de Flujo y Programa

Operador	Forma	Ejemplos	Equivalencia	Resultado
Aritmético	Simplificada de uso			
/	/=	$X=25;$ $Y=3;$ $X/=3;$ $X/=Y;$	$X=25;$ $Y=3;$ $X=X/3;$ $X=X/Y;$	$X=25$ $Y=3$ $X=8$ $X=2$
%	%=	$X=20;$ $Y=3;$ $X\%=12;$ $X\%=Y;$	$X=20;$ $Y=3;$ $X=X\%12;$ $X=X\%Y;$	$X=20$ $Y=3$ $X=8$ $X=2$

Operadores de incremento y decremento.

Operador	Operación	Ejemplos	Resultado
++	Incremento	$X=7;$ $Y=X++;$	$X=7$ $Y=7$ $X=8$
		$X=7;$ $Y=++X;$	$X=7$ $Y=8$
--	Decremento	$X=8;$ $X=6;$ $Y=X--;$ $Y=X--;$	$X=8$ $X=5$ $X=6$
		$X=6;$ $Y=--X;$	$Y=5$ $X=5$

Operadores relacionales.

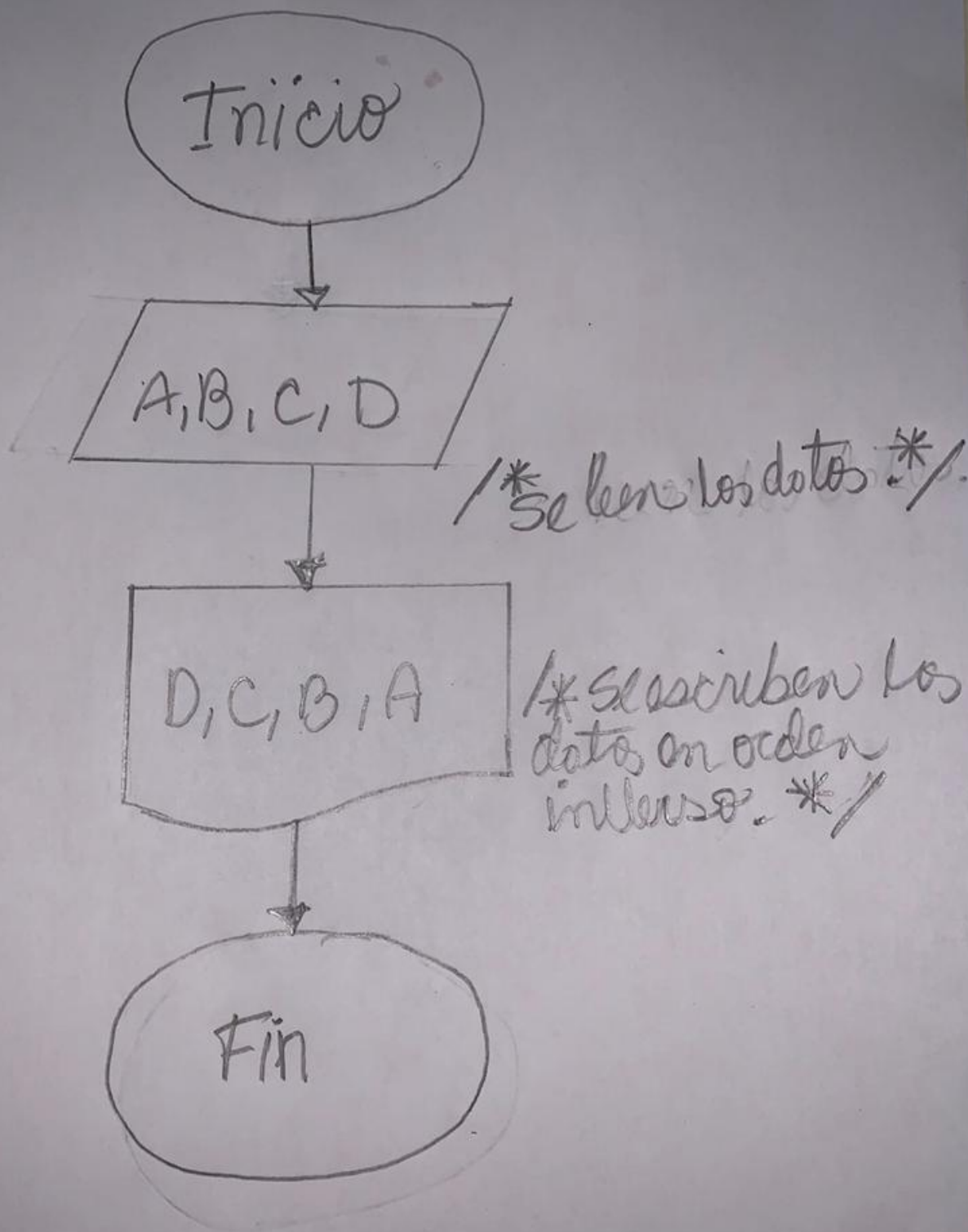
Operador Relacional	Operación	Ejemplos	Resultado
$=$	Igual a	$\text{res} = 'h' == 'p';$	$\text{res} = 0$
\neq	Diferente de	$\text{res} = 'a' \neq 'b';$	$\text{res} = 1$
$<$	menor que	$\text{res} = 7 < 15;$	$\text{res} = 1$
$>$	mayor que	$\text{res} = 22 > 11;$	$\text{res} = 1$
\leq	menor o igual que	$\text{res} = 15 \leq 2;$	$\text{res} = 0$
\geq	mayor o igual que	$\text{res} = 35 \geq 20;$	$\text{res} = 1$

Cabe destacar que cuando se utilizan los operadores relacionales con operandos lógicos, Falso siempre es menor o Verdadero. Veamos el siguiente caso.

$$\text{res} = (7 > 8) > (9 > 6); \quad 1 * 0 > 1 (\text{Falso}) \rightarrow 0 * 1$$

El valor de res es Igual a 0.

Diagrama de Flujo 1.1



Operativo lógicos.

Operativo lógico

!

Operación Ejemplos

Resultados

Negación $X = \neg(7 > 15); \neg(10) = 1$
 $Y = \neg(10);$

$X = 1$
 $Y = 1$

& &

Conjunción $X = (35 > 20) \&\& (20 <= 23);$
 $\neg * \&\& 1 * /$
 $Y = 0 \&\& 1;$

$X = 1$
 $Y = 0$

||

Disyunción $X = (35 > 20) || (20 <= 18);$
 $\neg * 1 || 0 * /$
 $Y = 0 || 1;$

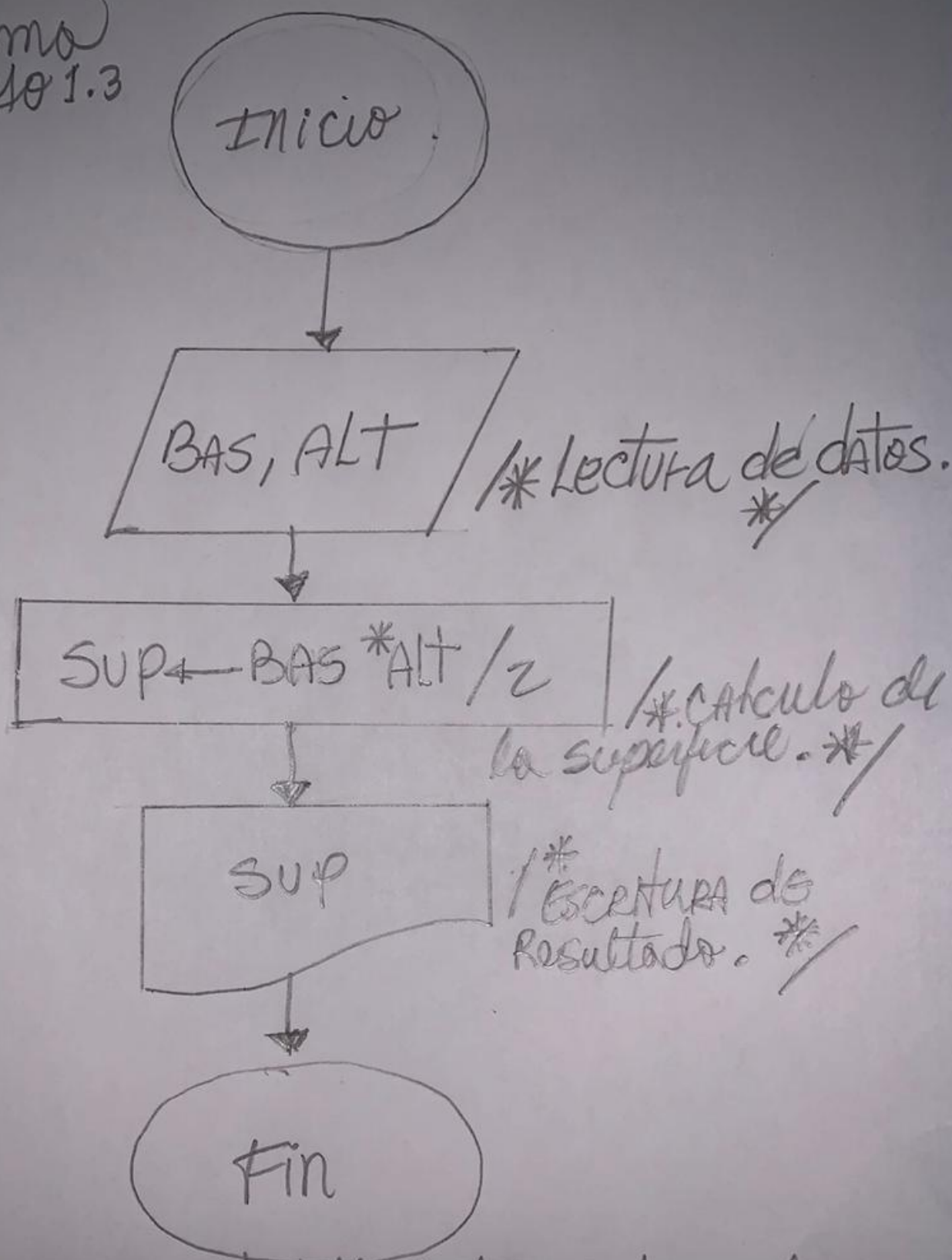
$X = 1$
 $Y = 1$

La tabla de Verdad de estos operadores se presenta a continuación.

Tabla 1.10 Tabla de Verdad de los operadores lógicos

P	Q	(!P)	(!Q)	(P Q)	(P&&Q)
Verdadero 1	Verdadero 1	Falso 0	Falso 0	Verdadero 1	Verdadero 1
Verdadero 1	Falso 0	Falso 0	Verdadero 1	Verdadero 1	Falso 0
Falso 0	Verdadero 1	Verdadero 1	Falso 0	Verdadero 1	Falso 0
Falso 0	Falso 0	Verdadero 1	Verdadero 1	Falso 0	Falso 0

Diagrama de Flujo 1.3



Donde: SUP es una Variable de tipo real que almacena la superficie del triángulo.
En la tabla 1.14 puedes observar los datos y los respectivos resultados de cinco corridas diferentes.

Consideración:

- Un pie equivale a 0.09290 metros.
- Una libra equivale a 0.45359 kilogramos.

Diagrama de Flujo 1.4

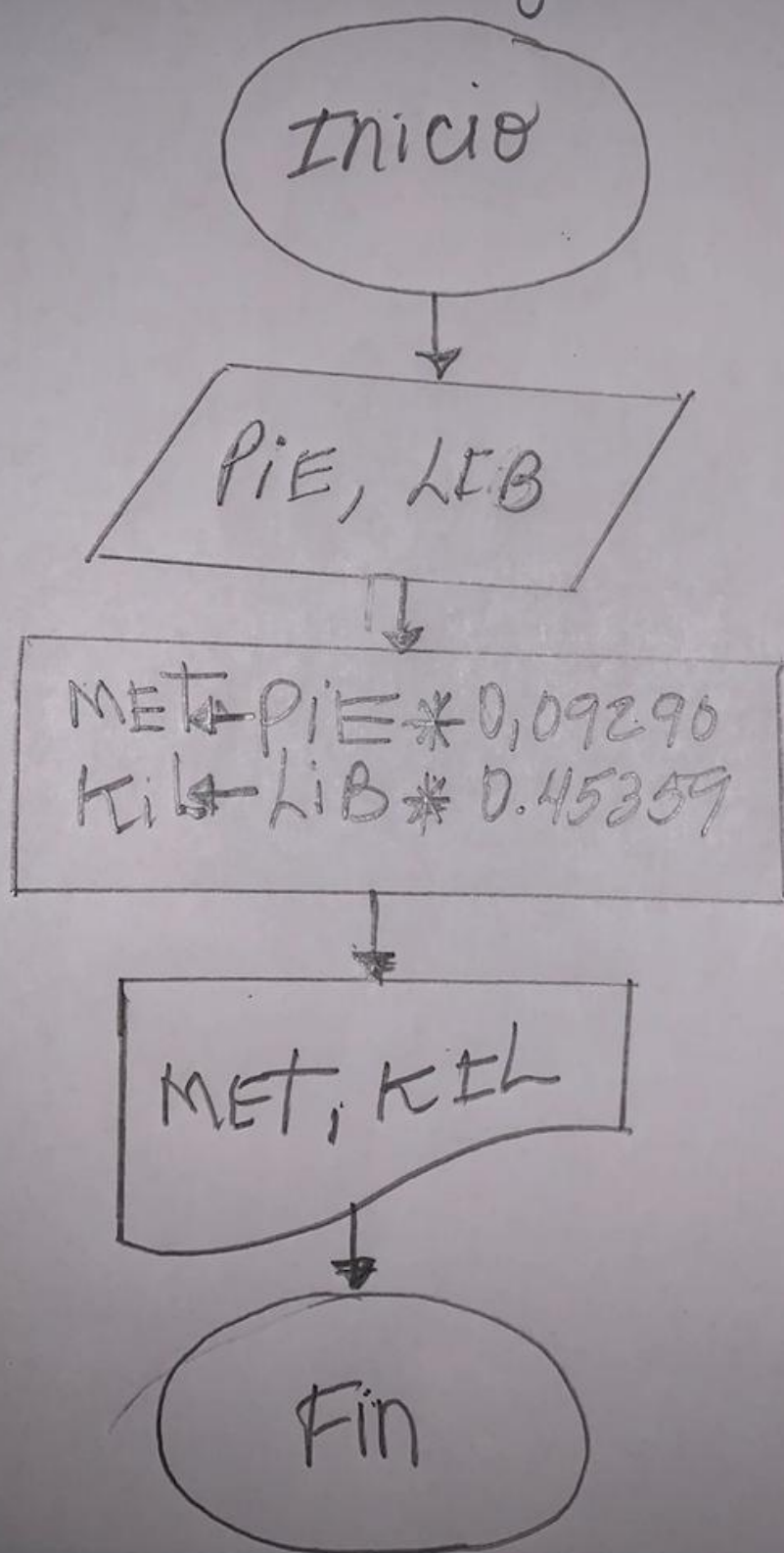


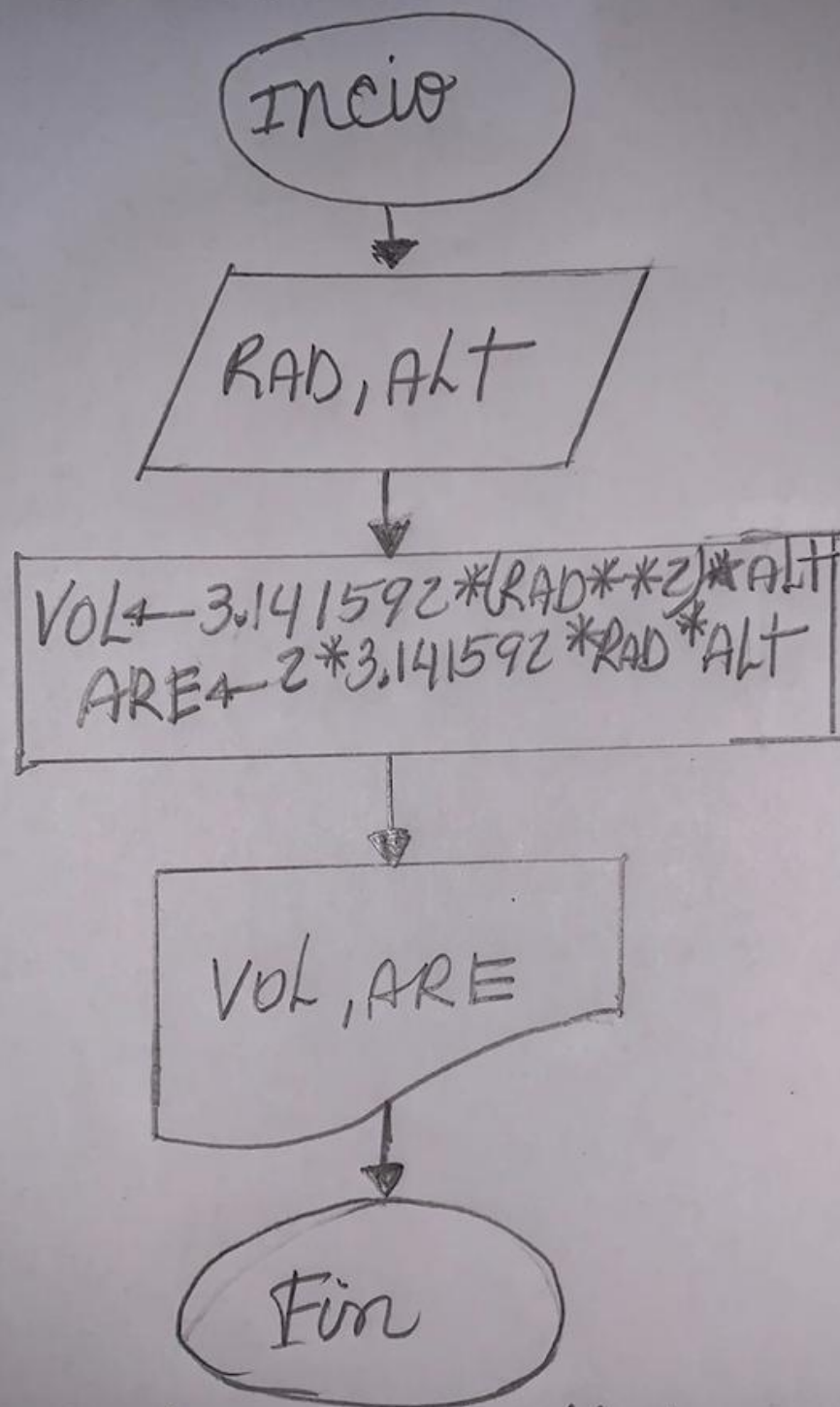
Tabla 1.14 Puedes observar los datos

Corridos	Datos		Resultado.
1	BAS	Alt	SUP
1	8.5	6.2	26.35
2	7.9	13.5	60.43
3	15.18	22.0	166.98
4	12.63	7.9	49.88
5	39.40	68.5	1349.45

En la tabla 1.13 Puedes observar los datos y resultados para cinco corridos diferentes.

Corridos	Datos					Resultados			
	C/A	Su1	Su2	Su3	Su4	Su5	Su6	ING	PRD
1	105	12,167	14,140	13,168	12,167	21,840	12,167	85,619	14,271.93
2	105	8,750	9,745	9,745	9,745	8,750	11,190	57,925	9,854.16
3	105	21,230	18,340	19,367	19,367	18,340	22,180	118,825	19,804.00
4	105	9,645	9,645	9,645	9,800	9,645	10,280	58,660	9,776.66
5	105	11,140	10,915	12,180	15,670	11,140	12,180	73,225	12,204.16

Diagrama de Flujo 1.5



Donde: Vol: es una variable de tipo real que almacena el volumen del cilindro.
ARE: es una variable de tipo real que almacena el Area.

Diagrama de Flujo 1.6

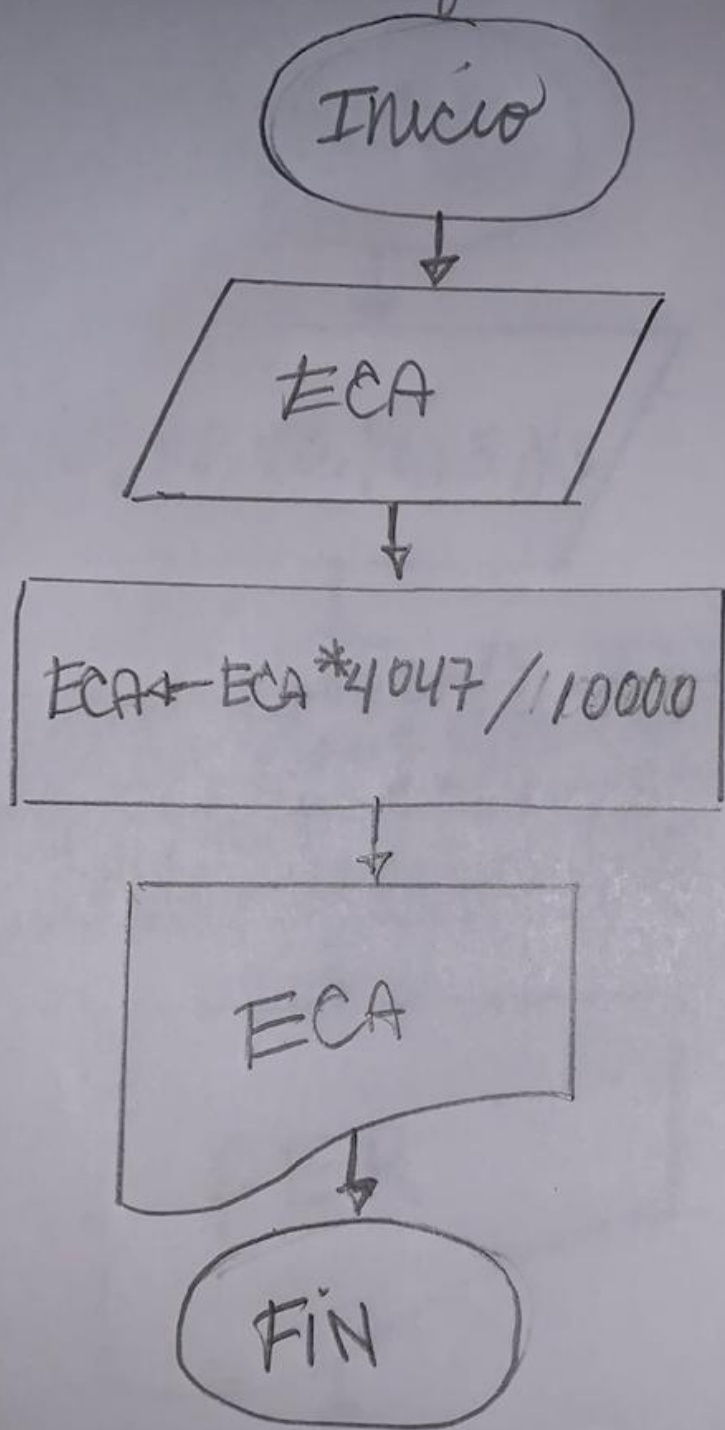


Diagrama de Flujo 1.8

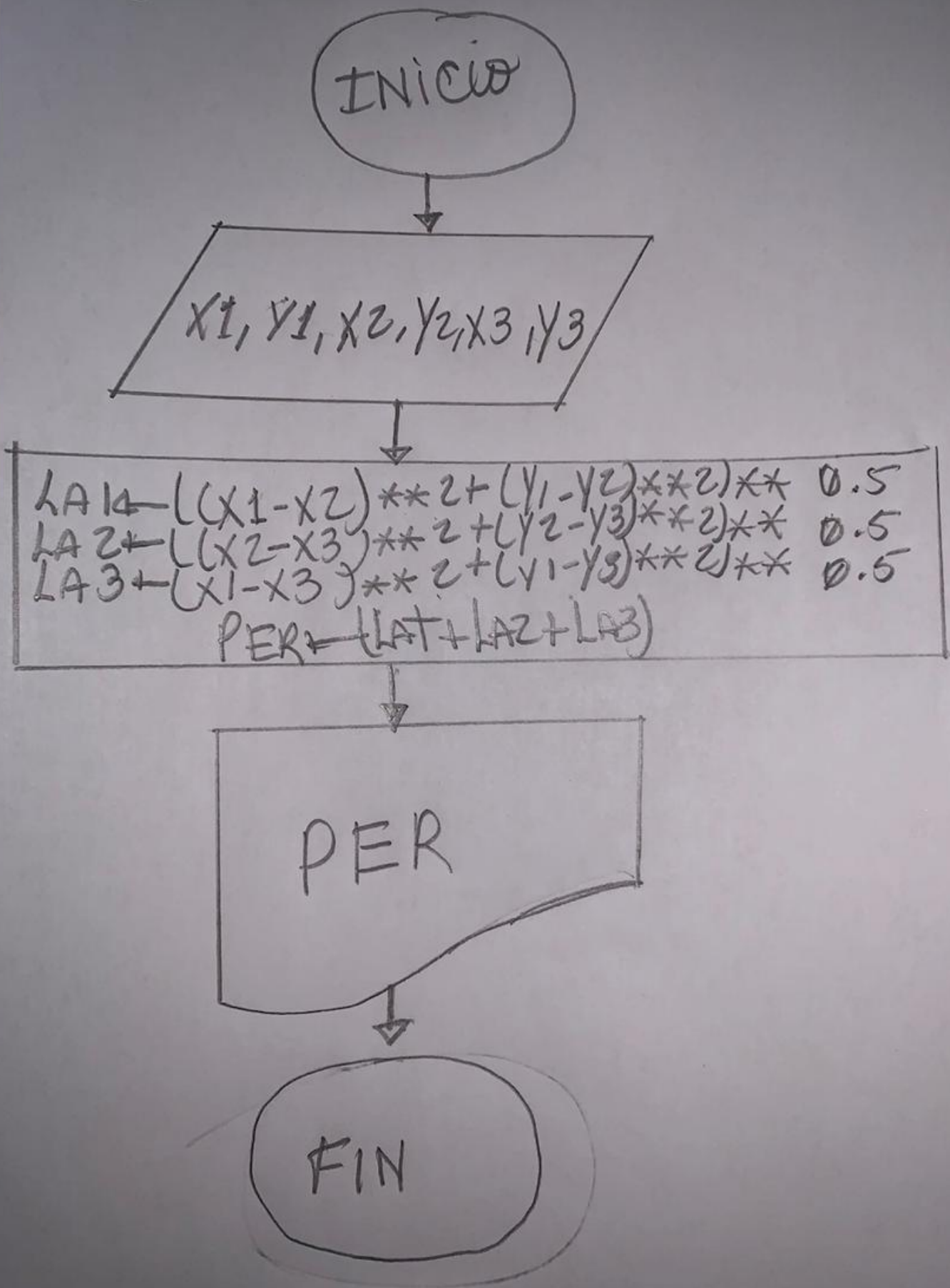


Diagrama de Flujo 1.7

