

Programación 2ª Quincena

Programación.

PROGRAMACIÓN.



C.F.G.S Desarrollo de Aplicaciones Web.

Estudio y confección de ordinogramas y pseudocódigo.

- Introducción. Diagramas de flujo.
- Diagramas de flujo del sistema: Organigramas.
- Diagramas de flujo del programa: Ordinogramas y pseudocódigo.
- Representación de estructuras básicas.
- Ejemplos prácticos.
- Comentarios.
- Elementos auxiliares de un programa.
- Ejemplos prácticos.
- Ejercicios.

Estructuras básicas

Objetivos

En el diseño y desarrollo de programas mediante la programación estructurada, podemos distinguir distintos tipos de instrucciones.

Trataremos detalladamente estas instrucciones y veremos su aplicación en la resolución de problemas concretos.

- Instrucciones de declaración de datos.
- Instrucciones simples y compuestas.
- Instrucciones de control.

Instrucciones de declaración de datos.

Son aquellas instrucciones que informan al ordenador del espacio que se debe reservar de la memoria central, con la finalidad de almacenar la información que va a manipular el programa.

Se pueden utilizar variables con tipos de datos simples

- numéricos reales
- numéricos enteros
- caracteres
- lógicos
- también variables que contengan estructuras de datos mas complejas (vectores, matrices, registros, etc.).

La definición de los datos consiste en indicar el nombre de la variable y a continuación el tipo de dato que va a almacenar. Ejemplo de definición de datos.

Declaraciones de variables en el Bloque de datos:

- longitud: Numérico real.
- areaCuadrado: Numérico real.
- contador: Numérico entero.
- nombre: Alfanumérica.
- Frase: Alfanumérica.

Estas declaraciones aunque convenientes tanto en ordinogramas como en pseudocódigo, en general cuando se diseñan ordinogramas no se declaran.

IMPORTANTE: Aunque nosotros y para acostumbrarnos a la hora de programar lo haremos y lo haremos justo después de iniciar el ordinograma.

Comentarios

Los comentarios son líneas explicativas cuyo objetivo es facilitar la comprensión del programa a quien lo lea.

Es tan malo no poner comentarios como poner en exceso.

Un programa, en cualquier lenguaje, debe estar documentado mediante comentarios o anotaciones intercalados a lo largo de todo el listado. Esto facilitará las posibles y necesarias modificaciones y actualizaciones del mismo, ya que con estos comentarios se consigue simplificar su comprensión al programador que realizó su diseño o a otro diferente.

Los comentarios no afectan directamente a la compilación y ejecución de un programa y suelen ser utilizados sobre todo para:

- Aclarar y explicar la función de las variables definidas en el programa.
- Explicar la finalidad de una instrucción de control.
- Aclarar zonas del programa donde se realizan cálculos y operaciones complejas.
- Comentar las llamadas a subprogramas o funciones.

De la misma forma que su uso es muy importante, también no debe hacerse uso indiscriminado de los comentarios para comentar puntos del programa sencillos y que carecen de dificultad.

El uso de comentarios en los algoritmos en pseudocódigo se representa anteponiendo dos asteriscos delante del texto que constituye el comentario.

** Texto del comentario

Estructura secuencial.

Instrucciones simples y compuestas.

Instrucciones simples

Las instrucciones simples son:

- las instrucciones de asignación.
- las de entrada.
- las de salida.

Asignación

Instrucciones de asignación:

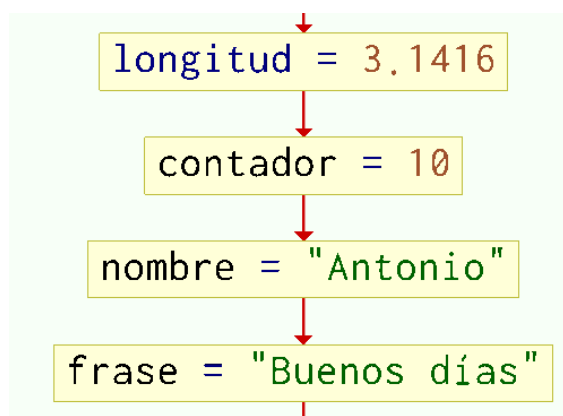
son instrucciones que almacenan datos obtenidos de una expresión y se colocan en una variable previamente definida y declarada en el algoritmo.

Asignar un valor a una variable:

Pseudocódigo

```
longitud = 3.1416  
contador = 10  
nombre = "Antonio"  
frase = "Buenos días"
```

Ordinograma



Realizar una operación con dos variables:

Pseudocódigo

// Coloca en la variable Contador

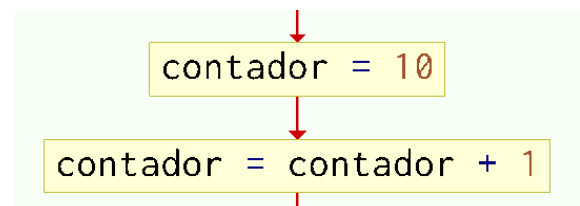
contador = 10

//Al valor actual de la variable contador le suma 1

// y el resultado lo deja en la propia variable contador.

contador = contador +1

Ordinograma



Después de la ejecución de estas dos sentencias la variable contador almacenaría el valor 11

Entrada

Instrucciones de entrada:

- son aquellas encargadas de recoger el dato de un periférico o dispositivo de entrada y almacenarlo en la memoria de una variable previamente definida en el algoritmo.

En el ejemplo anterior se definían distintos tipos de variables, la lectura de cada una de ellas por separado en pseudocódigo se expresaría:

Pseudocódigo

Leer longi —> Se espera un dato de tipo numérico real.

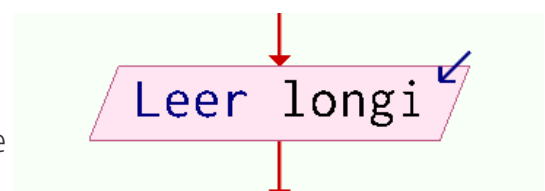
Leer areaCuadrado —> Se espera un dato numérico real.

Leer contador —> Se espera un dato numérico entero.

Leer nombre —> Se espera un carácter o cadena de caracteres.

Leer frase —> Se espera un carácter o cadena de

Ordinograma



caracteres.

Por lo general toda instrucción de entrada debe ir precedida por una de salida, esta última tendría el objetivo de indicar al usuario que valor está solicitando la sentencia Leer

Salida

Instrucciones de salida:

- son las encargadas de enviar a un periférico de salida los datos que contienen las variables o los resultados obtenidos en alguna expresión. Generalmente nuestra pantalla.

Escribir el contenido de una variable:

Pseudocódigo

Ordinograma

Envía al periférico de salida (la pantalla) el contenido de la variable longi.

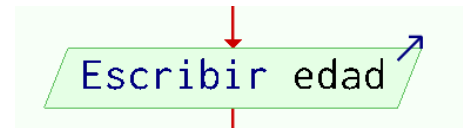
Escribir longi

Envía al periférico de salida (la pantalla) el contenido de la variable Contador.

Escribir contador

Envía al periférico de salida (la pantalla) el contenido de la variable NOMBRE y de Frase.

Escribir nombre, frase

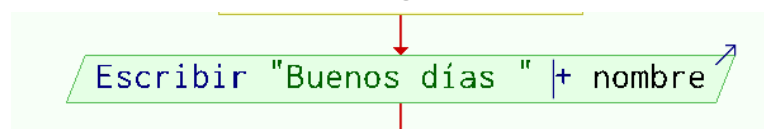


Escribir el resultado de una expresión:

Pseudocódigo

Ordinograma

Escribir longi * longi

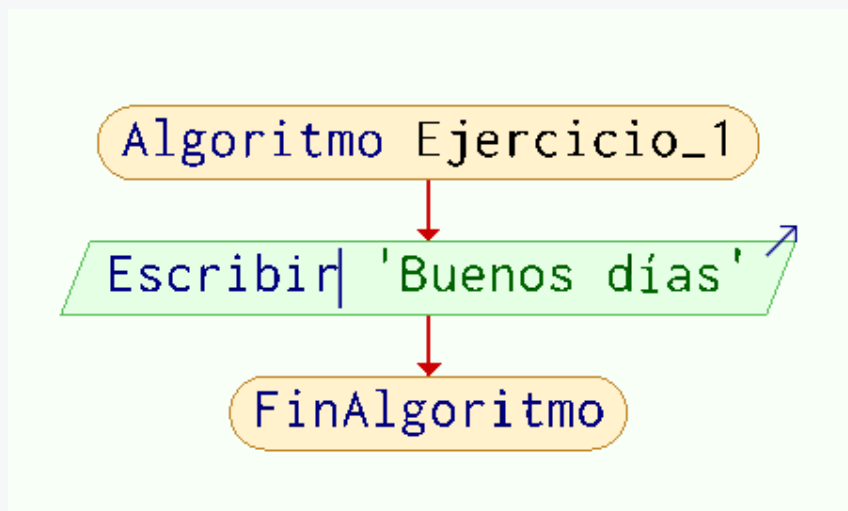


```
// Escribe en pantalla el  
// resultado de la operación.  
Escribir "Buenos días " + nombre  
// Escribe el literal "Buenos días "  
// y a continuación el contenido  
// de la variable nombre.
```

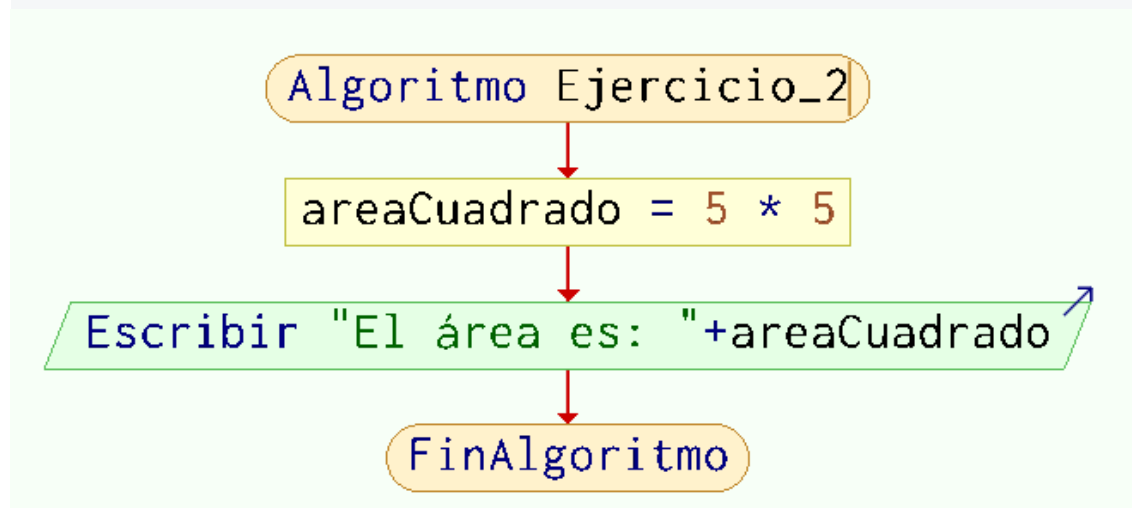
Ejercicios Lineales

EJERCICIOS LINEALES.

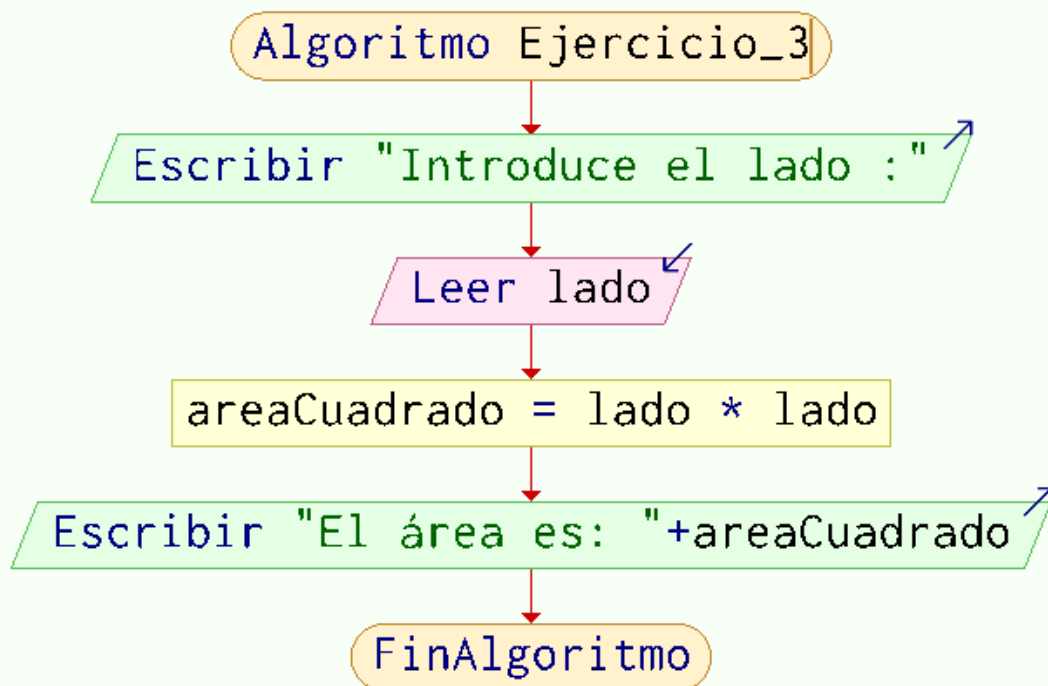
Ejercicio nº 1: Dibuja un ordinograma que muestre el mensaje “Buenos Días”.



Ejercicio nº 2: Dibuja un ordinograma que calcule y muestre el área de un cuadrado de lado igual a 5.



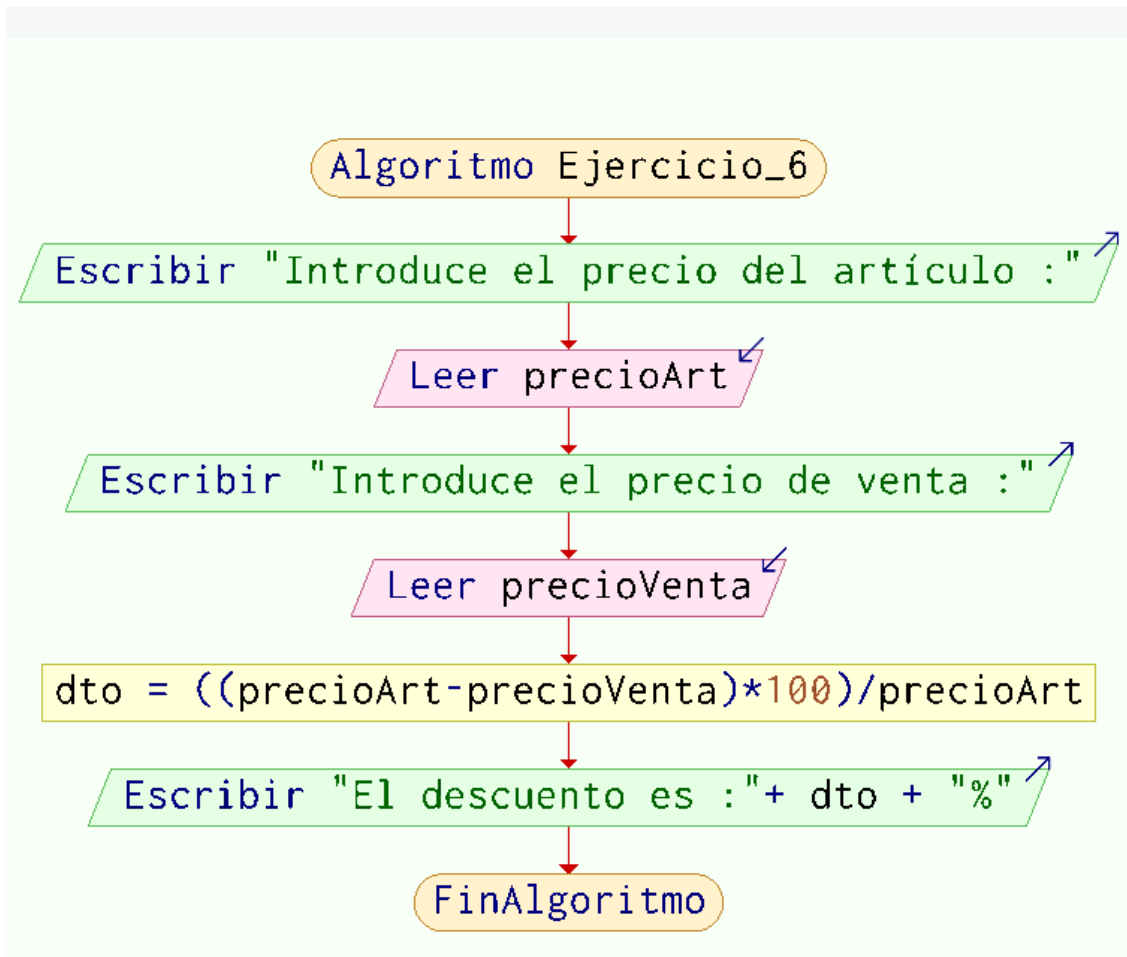
Ejercicio nº 3: Dibuja un ordinograma que calcule el área de un cuadrado cuyo lado se introduce por teclado.



Ejercicio Común: Ejercicio nº 4: Ordinograma que pide dos números, calcula y muestra el valor de su suma, resta, producto y división.

Ejercicio Común: Ejercicio nº 5: Ordinograma que toma como dato de entrada un número que corresponde a la longitud de un radio y nos escribe la longitud de la circunferencia, el área del círculo y el volumen de la esfera que corresponden con dicho radio.

Ejercicio nº 6: Ordinograma que dado el precio de un artículo y el precio de venta real nos muestre el porcentaje de descuento realizado.



Ejercicio Común: Ejercicio nº 7: Ordinograma que lea un valor correspondiente a una distancia en millas marinas y escriba la distancia en metros. Sabiendo que una milla marina equivale a 1.852 metros.

Estructura alternativa

Instrucciones de control

Son utilizadas para controlar la secuencia de ejecución de un programa, así como determinados bloques de instrucciones.

Podemos clasificarlas en dos tipos:

- Instrucciones alternativas (simple, doble y múltiple)
- Instrucciones repetitivas (mientras, hasta y para).

Alternativas

Instrucciones alternativas:

- son aquellas que controlan la ejecución o la no ejecución de una o más instrucciones en función de que se cumpla o no una condición establecida previamente.

Instrucción alternativa simple.

En la instrucción alternativa simple se decide si se ejecutan o no una serie de acciones, para ello se valida una condición cuyo resultado puede tener solo dos valores, cierto o falso, si es cierta la condición se ejecutan las acciones y se pasa al punto de reunión.

Pseudocódigo

Si Condición

Instrucción 1

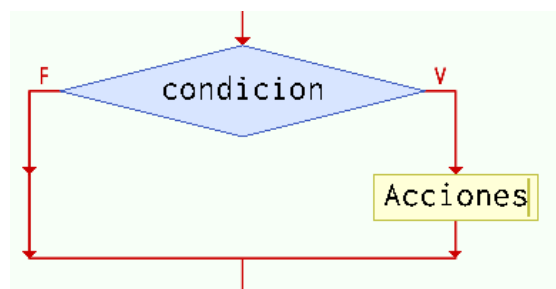
Instrucción 2

...

Instrucción N

FinSi

Ordinograma



Ejemplo de funcionamiento de la estructura cuando cierta.

Ejemplo de funcionamiento de la estructura cuando cierta.

Licencia: Dominio público

Licencia: Dominio público

Instrucción alternativa doble.

En la instrucción alternativa doble se decide si se ejecutan o no una serie de acciones, para ello se valida una condición cuyo resultado puede tener solo dos valores, cierto o falso, si es cierta la condición se ejecutan las acciones y se pasa al punto de reunión, si resulta falsa la condición se ejecutan otras acciones y se pasa al punto de reunión.

Pseudocódigo

Si Condición

Instrucción 1.1

Instrucción 1.2

...

Instrucción 1.N

Sino

Instrucción 2.1

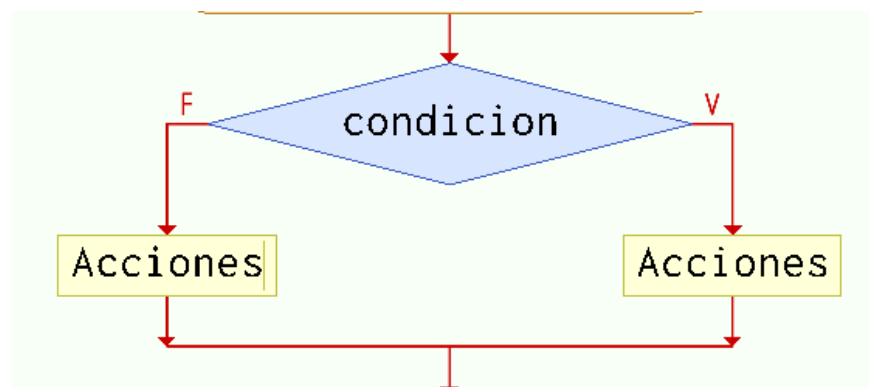
Instrucción 2.2

...

Instrucción 2.M

FinSi

Ordinograma



Instrucción alternativa múltiple.

En la instrucción alternativa múltiple se decide si se ejecutan o no una serie de acciones, para ello se valida una expresión cuyo resultado puede tener varios valores (valor 1, valor 2, valor 3,...valor n) se ejecutan las acciones cuyo valor sea igual (*solo igual, no menor o mayor, etc..*) y se pasa al punto de reunión y se pasa al punto de reunión.

Si el resultado de la expresión no es igual a ningún valor (opciones) se ejecutará en el caso que aparezca (es opcional) el conjunto de acciones por defecto, en caso contrario no se ejecuta ninguna acción y se pasa al punto de reunión.

Pseudocódigo

Opción Expresión

Valor 1:

Bloque de instrucciones 1

Valor 2:

Bloque de instrucciones 2

...

Valor N:

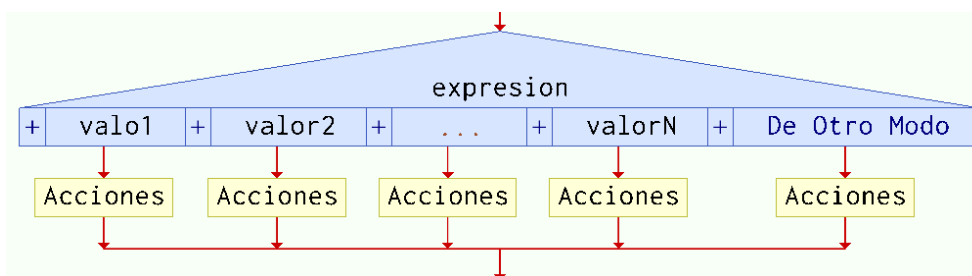
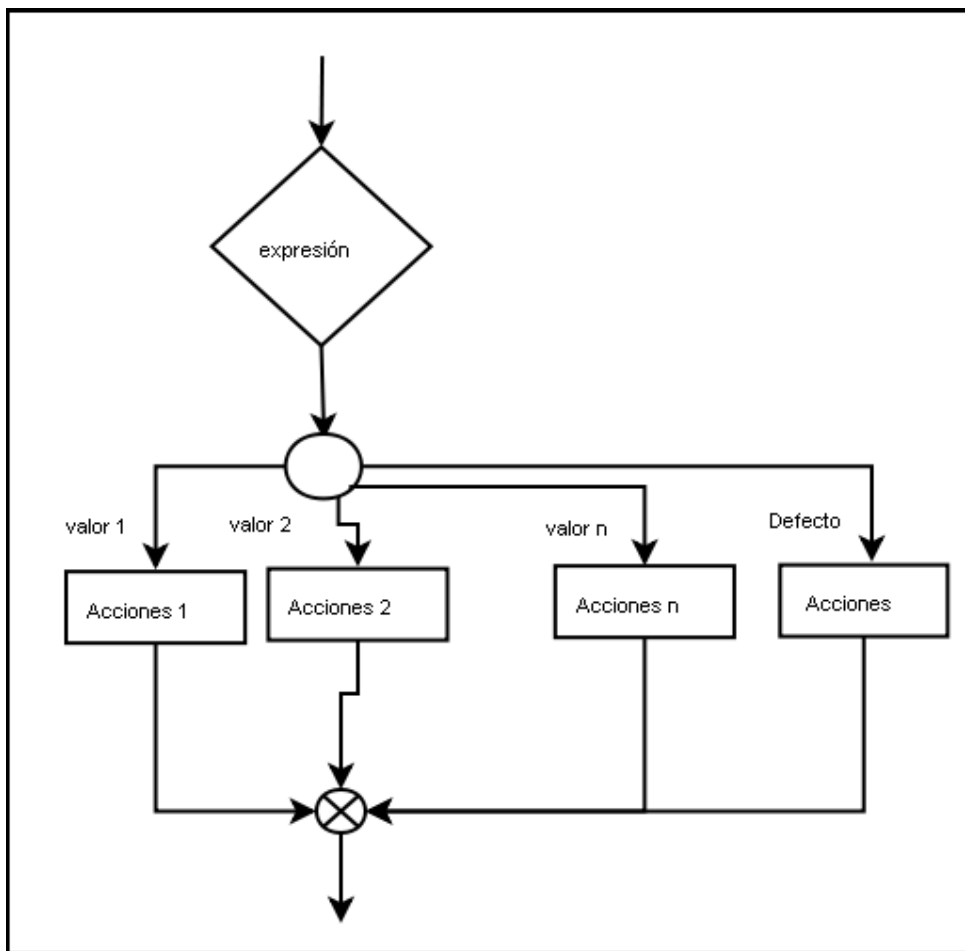
Bloque de instrucciones N

Otros:

Bloque de instrucciones por defecto

FinOpcion

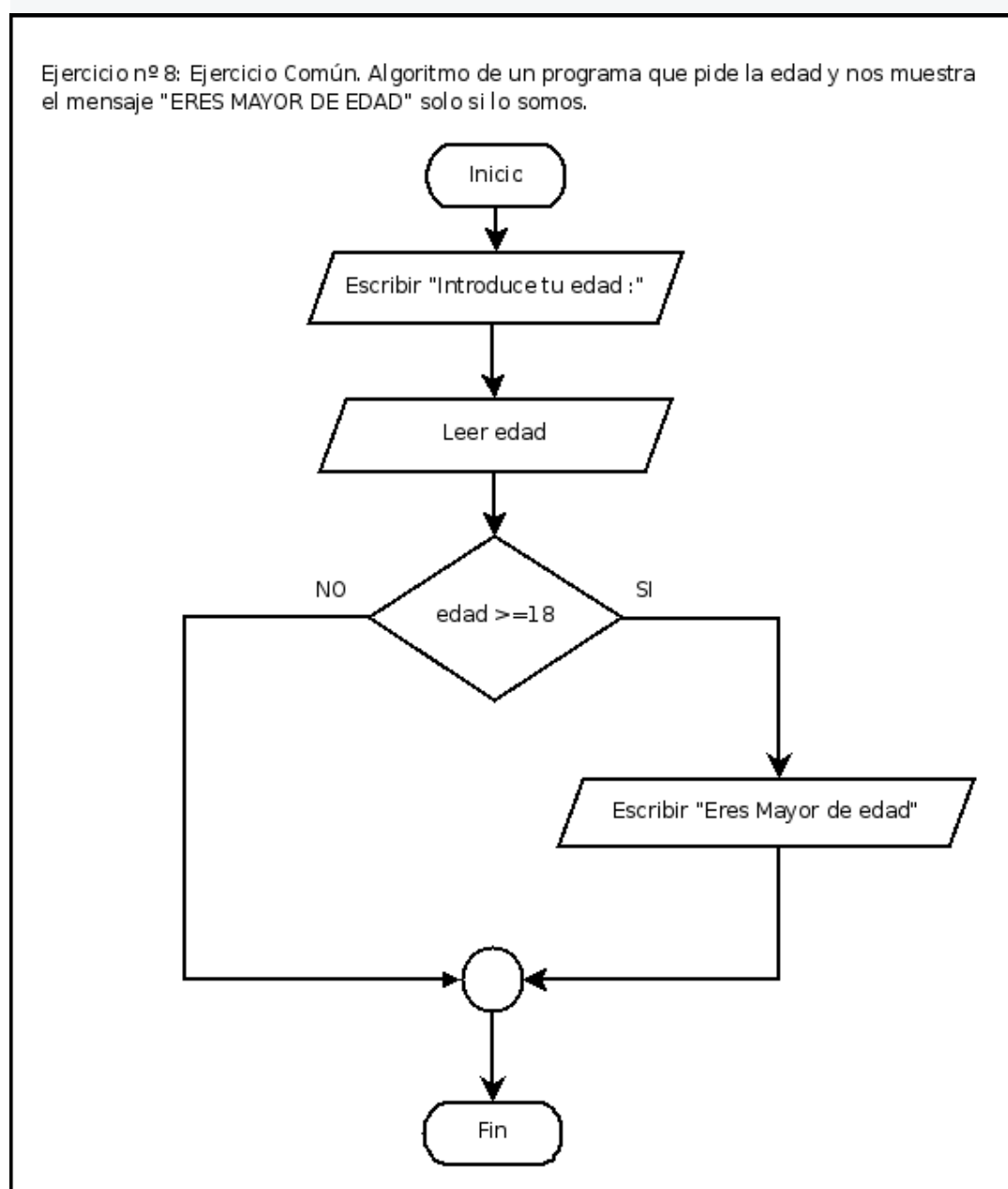
Ordinograma



Ejercicios condicionales

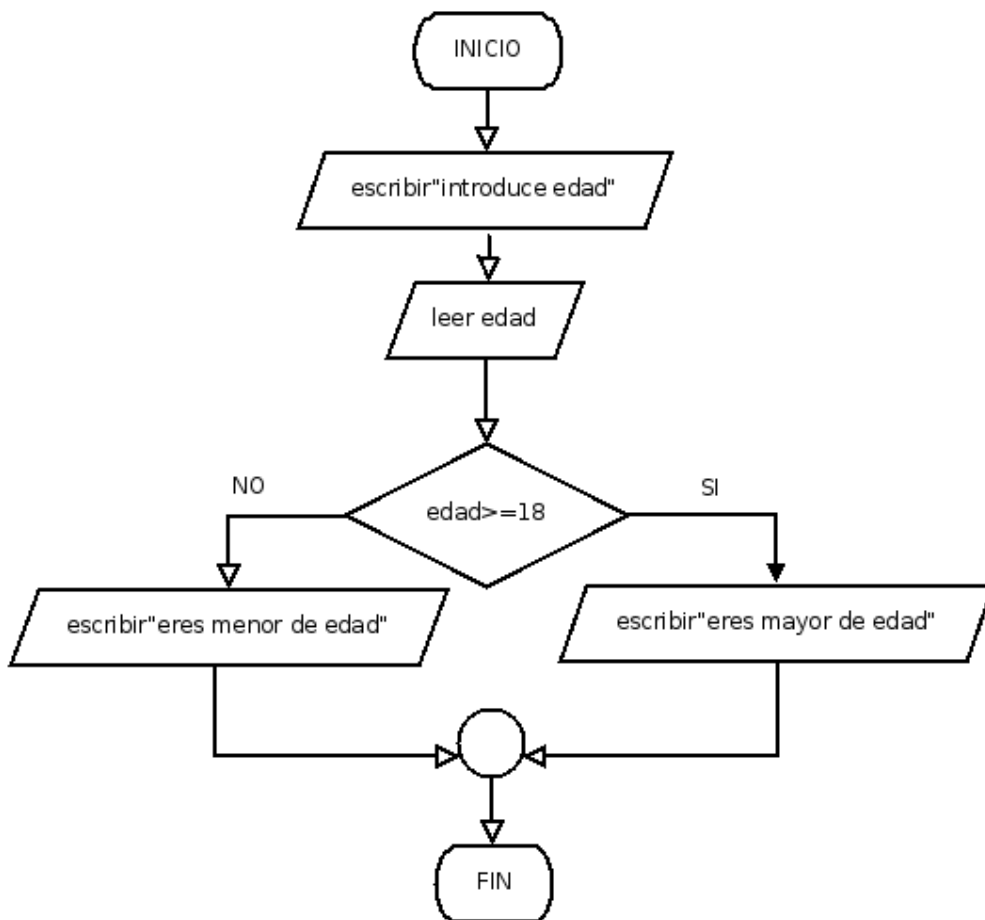
Realiza los siguientes ordinogramas

Ejercicio nº 8: Ordinograma de un programa que pide la edad y nos muestra el mensaje “ERES MAYOR DE EDAD” solo si lo somos.



Ejercicio nº 9: Ordinograma de un programa que pide la edad y nos muestra el mensaje “ERES MAYOR DE EDAD” o el mensaje “ERES MENOR DE EDAD”.

Ejercicio nº 9: Algoritmo de un programa que pide la edad y nos muestra el mensaje "ERES MAYOR DE EDAD" o el mensaje "ERES MENOR DE EDAD".



Ejercicio Común: Ejercicio nº 10: Ordinograma que lee dos números, calcula y muestra el valor de su suma, resta, producto y división.

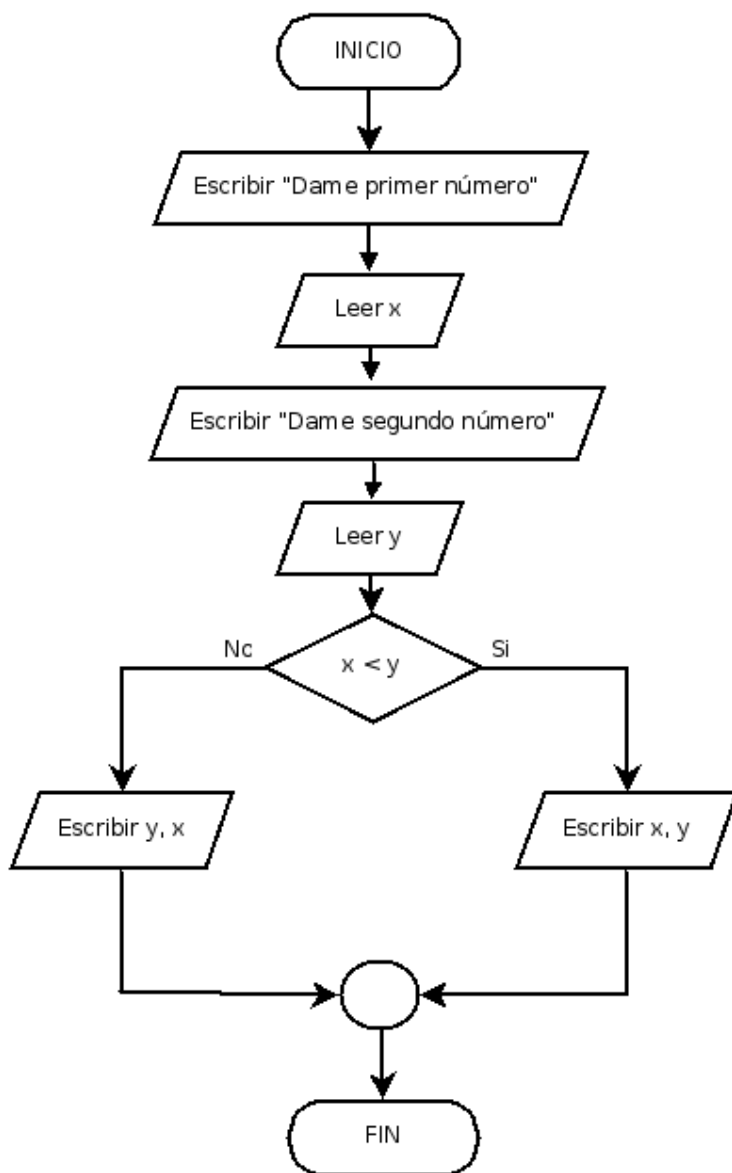
*** tener en cuenta la división por cero ***

Ejercicio Común: Ejercicio nº 11: Ordinograma de un programa que lee 2 números y muestra el mayor.

Ejercicio Común: Ejercicio nº 12: Ordinograma de un programa que lee un número y me dice si es positivo o negativo, consideraremos el cero como positivo.

Ejercicio nº 13: Ordinograma de un programa que lee dos números y los visualiza en orden ascendente.

Ejercicio nº 13: Algoritmo de un programa que lee dos números y los visualiza en orden ascendente.



Ejercicio Común: Ejercicio nº 14: Ordinograma que lee dos números y nos dice cuál es el mayor o si son iguales.

Ejercicio Común: Ejercicio nº 15: Ordinograma que lee tres números distintos y nos dice cuál es el mayor.

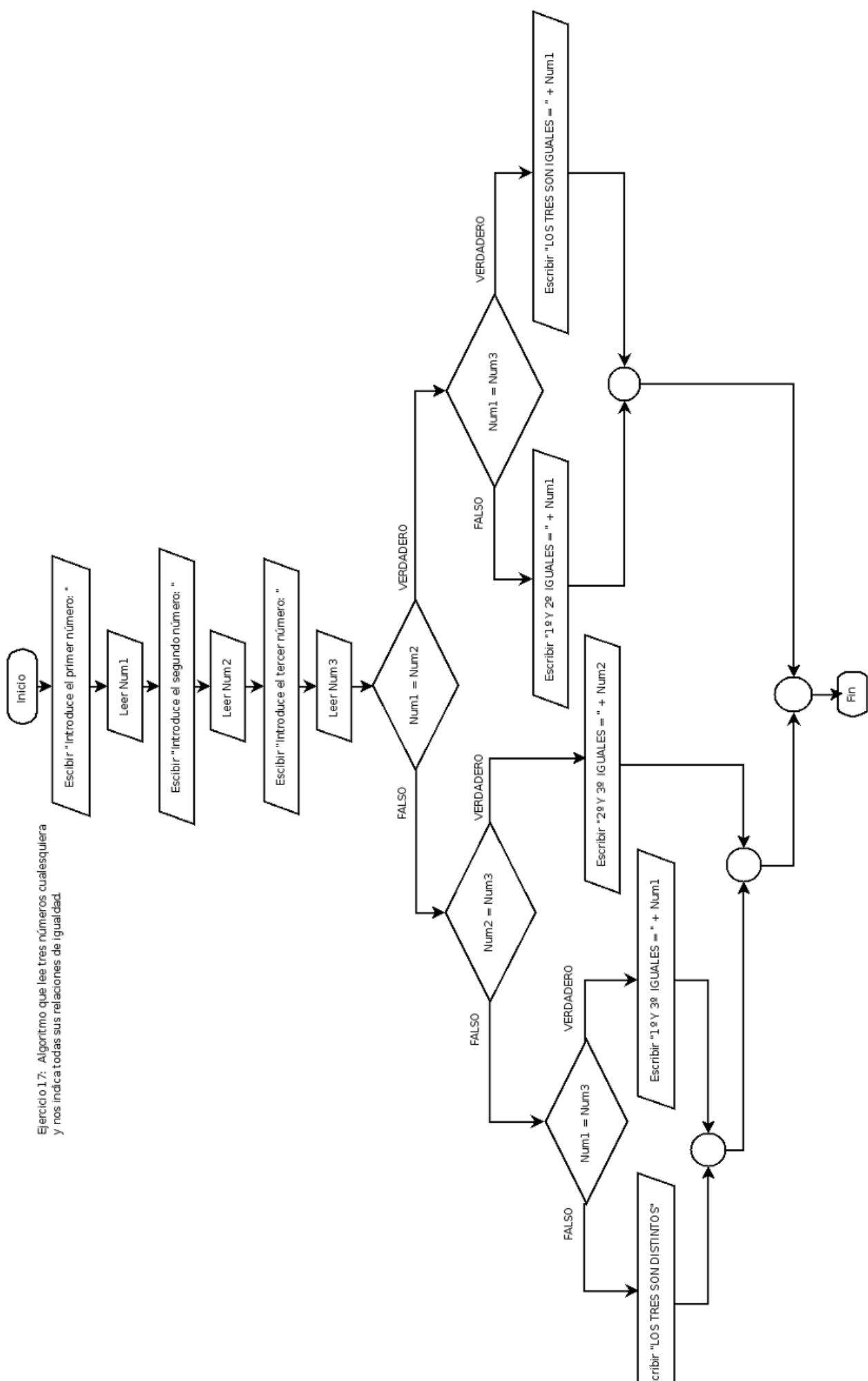
Ejercicio Común: Ejercicio nº 16: Ordinograma que lee una calificación numérica entre 0 y 10 y la transforma en calificación alfabética, escribiendo el resultado.

- de 0 a <3 Muy Deficiente.
- de 3 a <5 Insuficiente.
- de 5 a <6 Suficiente.

- de 6 a <7 Bien.
- de 7 a <9 Notable
- de 9 a 10 Sobresaliente

Ejercicio 17: Ordinograma que lee tres números cualesquiera y nos indica todas sus relaciones de igualdad.

Ejercicio 1.7: Algoritmo que lee tres números cualesquiera y nos indica todas sus relaciones de igualdad.





Ejercicio Común: Ejercicio 18: Ordinograma que recibe como datos de entrada una hora expresada en horas, minutos y segundos que nos calcula y escribe la hora, minutos y segundos que serán, transcurrido un segundo.

Ejercicio Común: Ejercicio 19: Ordinograma que calcula el salario neto semanal de un trabajador en función del número de horas trabajadas y la tasa de impuestos de acuerdo a las siguientes hipótesis:

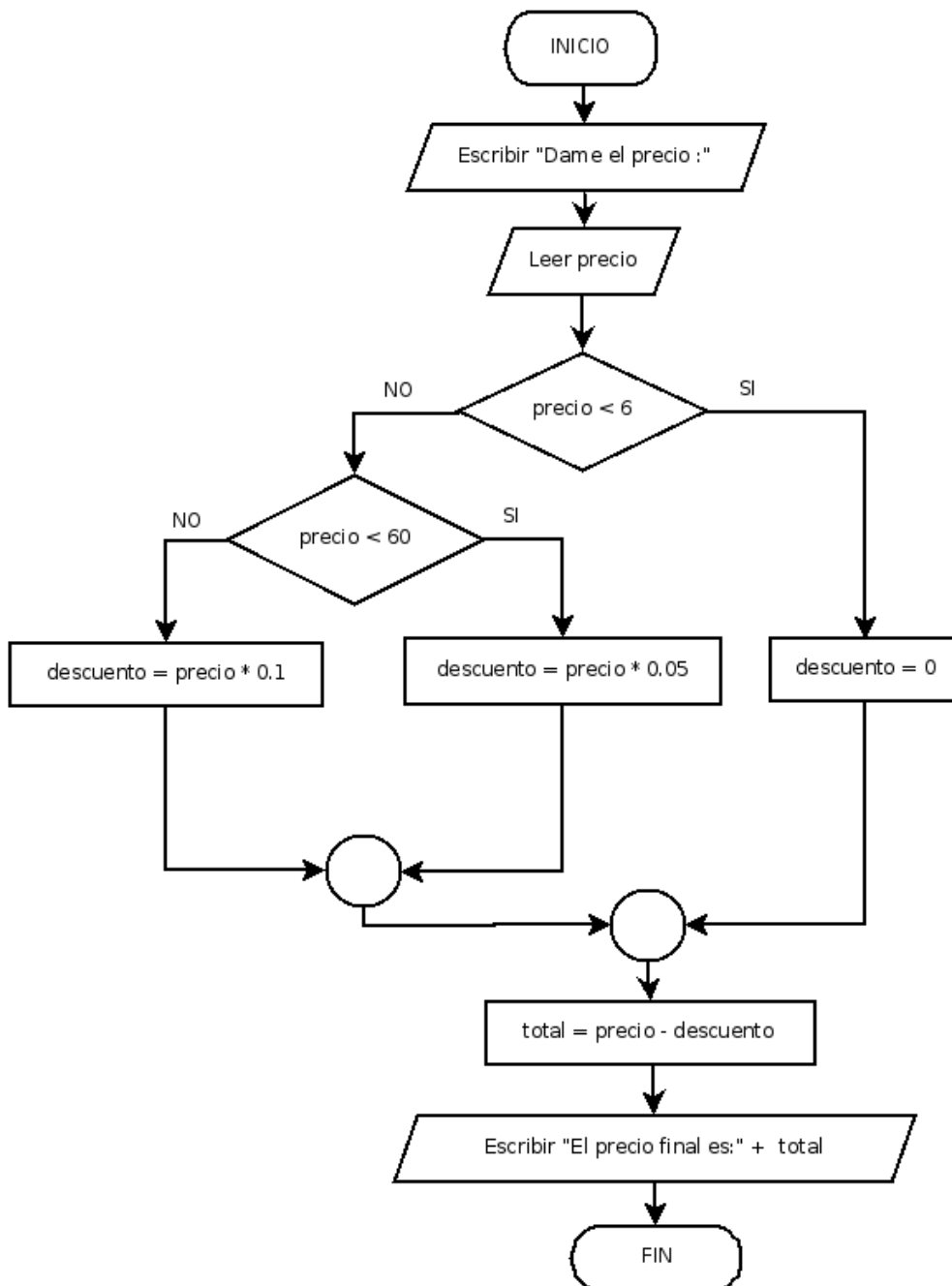
- Las primeras 35 horas se pagan a tarifa normal.
- Las horas que pasen de 35 se pagan a 1,5 veces la tarifa normal.
- Las tasas de impuestos son:
 - Los primeros 500 euros son libres de impuestos.
 - Los siguientes 400 tienen un 25% de impuestos.
 - Los restantes un 45% de impuestos.

Escribir nombre, salario bruto, tasas y salario neto.

Ejercicio 20: En un determinado comercio se realiza un descuento dependiendo del precio de cada producto. Si el precio es inferior a 6 euros, no se hace descuento; si es mayor o igual a 6 euros y menor que 60 euros, se hace un 5 % de descuento; y si es mayor o igual a 60 euros, se hace un 10 % de descuento.

Ejercicio 20: En un determinado comercio se realiza un descuento dependiendo del precio de cada producto. Si el precio es inferior a 6 euros, no se hace descuento; si es mayor o igual a 6 euros y menor que 60 euros, se hace un 5 % de descuento; y si es mayor o igual a 60 euros, se hace un 10 % de descuento.

Algoritmo que lee el precio de un producto y nos calcula y escribe su precio final.



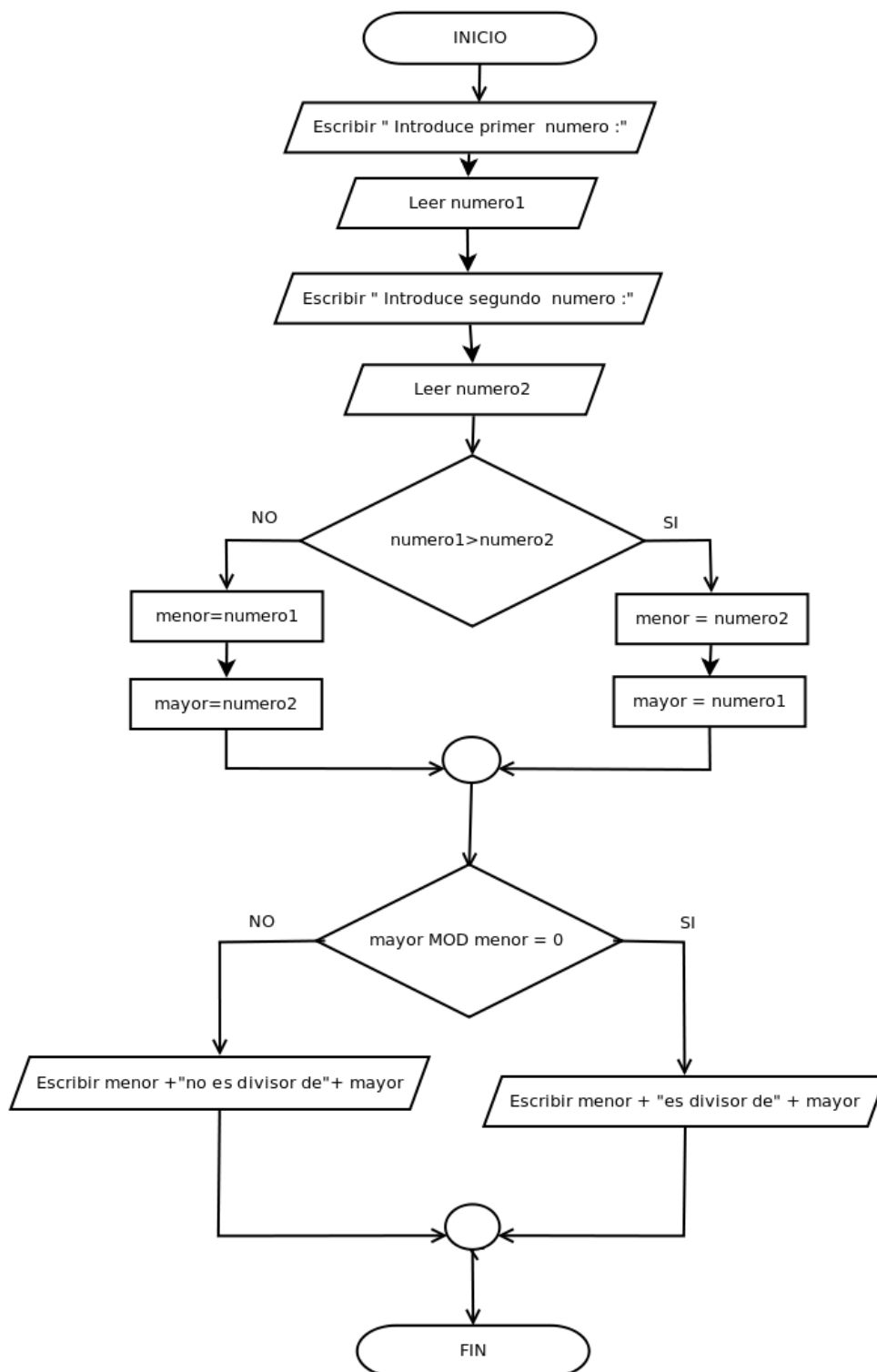
Algoritmo que lee el precio de un producto y nos calcula y escribe su precio final.

Ejercicio Común: Ejercicio 21: Ordinograma que lee como dato de entrada un año y nos dice se si trata de un año bisiesto o no. Se sabe que son bisiestos todos los años múltiplos de 4, excepto los que sean múltiplos de 100 sin ser de 400.

Ejercicio Común:Ejercicio 22: Ordinograma que lee como datos de entrada una fecha expresada en día (del 1 al 31) mes(del 1 al 12) y año (xxxx) y nos dice la fecha que será al día siguiente. Se supondrá que febrero tiene siempre 28 días.

Ejercicio 23: Ordinograma que lee dos números positivos y distintos y nos dice si el menor es divisor del mayor.

Ejercicio 23: Algoritmo que lee dos números positivos y distintos y nos dice si el menor es divisor del mayor.



Ejercicio Común: Ejercicio 24: Ordinograma que calcula la edad de una persona recibiendo como datos de entrada la fecha de nacimiento y la fecha actual, ambas en tres variables que recibirán el día (del 1 al 31), el mes (del 1 al 12) y el año en número entero.

Ejercicio Común: Ejercicio 25 y último: Ordinograma que lee tres números y los visualiza en orden ascendente.

Ejercicios voluntarios

- Un programa que lea 4 números y calcule la media.
- Dado un número por teclado, decidir si es par o impar.
- Dados dos números por teclado, decir si un número es múltiplo de otro
- Calcular las raíces cuadradas de un polinomio de 2do grado.

