

EJEMPLOS Y EJERCICIOS

ALGORITMIA

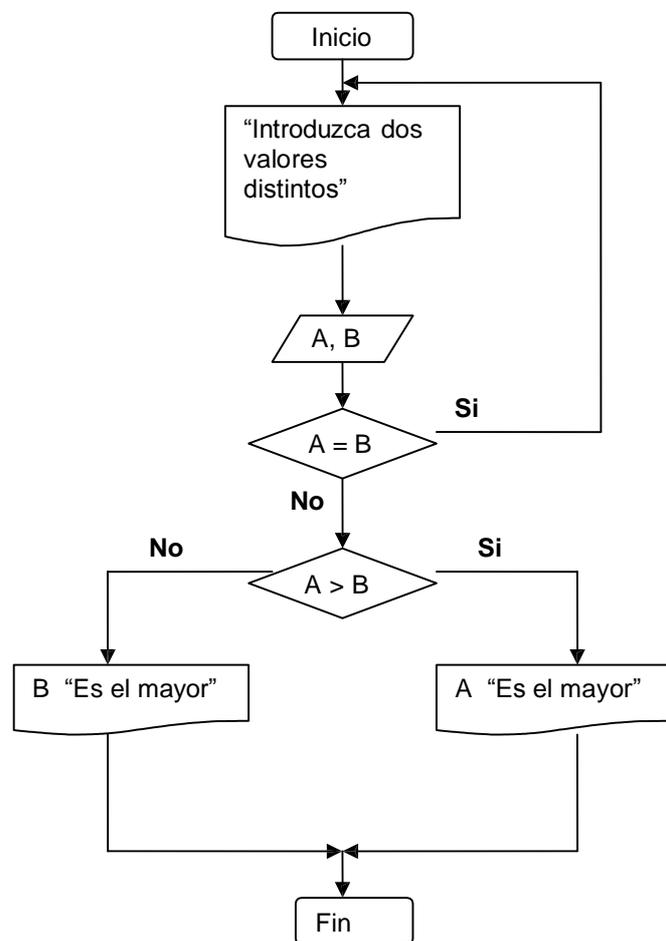
Ejercicio No: 1

Desarrolle un algoritmo que permita leer dos valores distintos, determinar cual de los dos valores es el mayor y escribirlo.

Pseudocódigo

1. Inicio
2. Inicializar variables: $A = 0$, $B = 0$
3. Solicitar la introducción de dos valores distintos
4. Leer los dos valores
5. Asignarlos a las variables A y B
6. **Si** $A = B$ **Entonces** vuelve a 3 porque los valores deben ser distintos
7. **Si** $A > B$ **Entonces**
Escribir A, "Es el mayor"
8. **De lo contrario:** **Escribir** B, "Es el mayor"
9. **Fin_Si**
10. **Fin**

Diagrama de Flujo



Ejercicios propuesto:

- a. Realizar un algoritmo que permita leer dos valores, determinar cual de los dos valores es el menor y escríbalo
- b. Realizar un algoritmo que sume dos números.

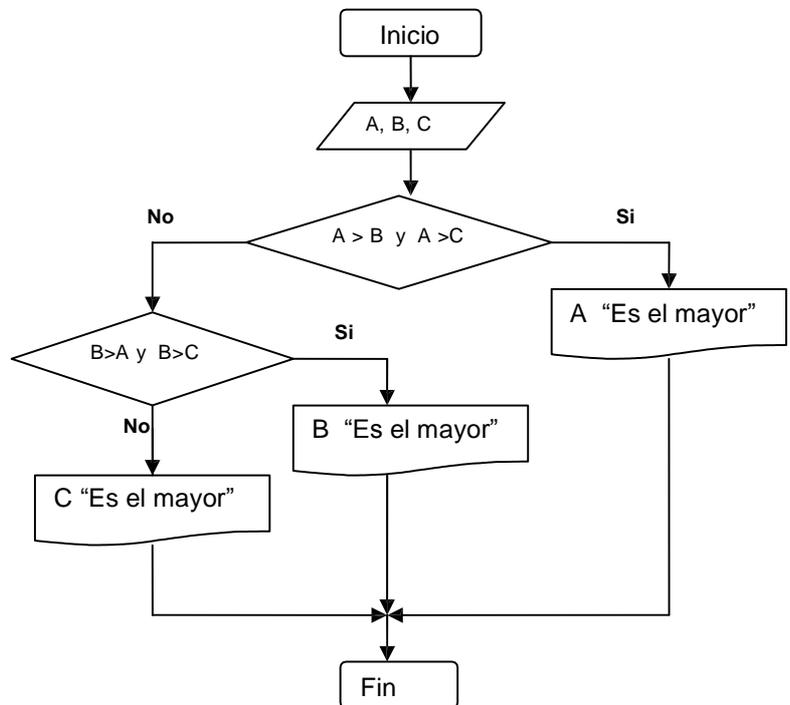
Ejercicio No: 2

Desarrolle un algoritmo que permita leer tres valores y almacenarlos en las variables A, B y C respectivamente. El algoritmo debe imprimir cual es el mayor y cual es el menor. Recuerde constatar que los tres valores introducidos por el teclado sean valores distintos. Presente un mensaje de alerta en caso de que se detecte la introducción de valores iguales.

Pseudocódigo

1. Inicio
2. Inicializar las variables A, B y C
3. Leer los tres valores
4. Almacenar en las variables A, B y C
5. Si $A > B$ y $A > C$ Entonces
6. Escribir A "Es el mayor"
7. Sino
8. Si $B > A$ y $B > C$ Entonces
9. Escribir B "Es el mayor"
10. Sino
11. Escribir C "Es el mayor"
12. Fin_Si
13. Fin_Si
14. Fin

Diagrama de Flujo



Ejercicios propuestos:

- a. ¿Es este algoritmo la solución perfecta al ejercicio anterior? Razone su respuesta.
- b. De ser necesario ¿qué cambios deberá realizar? Indíquelos.
- c. Desarrolle un algoritmo que permita leer tres valores y almacenarlos en las variables A, B, y C respectivamente. El algoritmo debe indicar cual es el menor. Asumiendo que los tres valores introducidos por el teclado son valores distintos.
- d. Desarrolle un algoritmo que lea cuatro números diferentes y a continuación imprima el mayor de los cuatro números introducidos y también el menor de ellos.

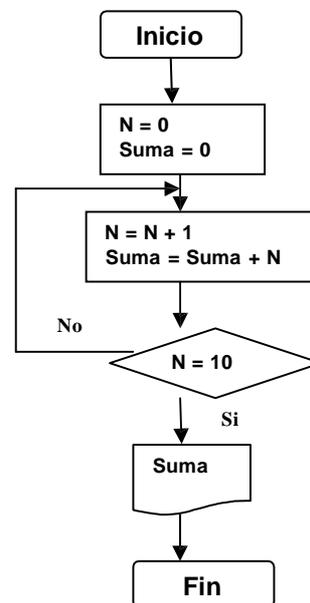
Ejercicio No: 3

Desarrolle un algoritmo que realice la sumatoria de los números enteros comprendidos entre el 1 y el 10, es decir, $1 + 2 + 3 + \dots + 10$.

Pseudocódigo

1. Inicio
2. Declaración de variables:
 $N = 0$, $\text{Suma} = 0$
3. Asignación Contador :
 $N = N + 1$
4. Asignación Acumulador:
 $\text{Suma} = \text{Suma} + N$
5. **Si** $N = 10$ **Entonces**
6. Escribir Suma
7. **De lo contrario**, Repetir desde el paso 3
8. **Fin_Si**
8. **Fin**

Diagrama de Flujo



Ejercicios propuestos:

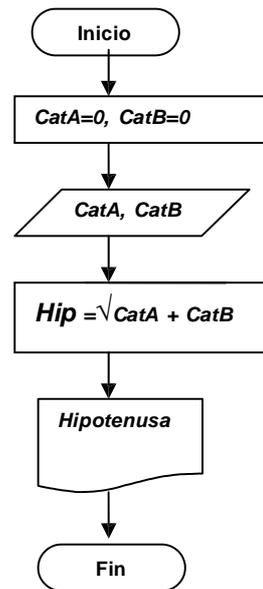
- a. Desarrolle un algoritmo que realice la sumatoria de los números enteros múltiplos de 5, comprendidos entre el 1 y el 100, es decir, $5 + 10 + 15 + \dots + 100$. El programa deberá imprimir los números en cuestión y finalmente su sumatoria
- b. Desarrolle un algoritmo que realice la sumatoria de los números enteros pares comprendidos entre el 1 y el 100, es decir, $2 + 4 + 6 + \dots + 100$. El programa deberá imprimir los números en cuestión y finalmente su sumatoria
- c. Desarrolle un algoritmo que lea los primeros 300 números enteros y determine cuántos de ellos son impares; al final deberá indicar su sumatoria.

Ejercicio No: 4

Determinar la hipotenusa de un triángulo rectángulo conocidas las longitudes de sus dos catetos. Desarrolle el algoritmo correspondiente.

Pseudocódigo

1. **Inicio**
2. Declaración de Variables: CatA= 0, CatB=0
3. **Leer** el valor de cada cateto
4. Almacenarlo en la variable CatA y CatB
5. **Calcular** el valor de Hip con la formula indicada
6. **Escribir** el valor de la Hipotenusa
7. **Fin**

Diagrama de Flujo**Ejercicio propuestos:**

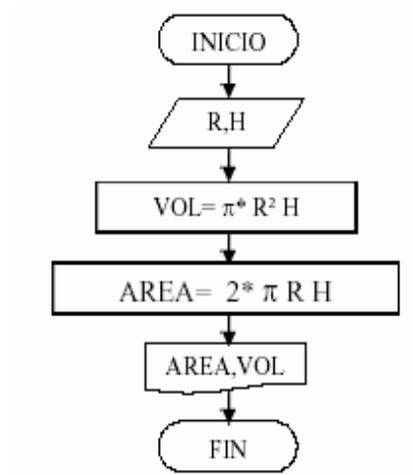
- a. ¿Qué falta en este algoritmo? ¿Qué errores presenta?
- b. Desarrollar un algoritmo que calcule el área de un cuadrado.

Ejercicio No: 5

Desarrolle un algoritmo que permita determinar el área y volumen de un cilindro dado su radio (R) y altura (H).

Pseudocódigo

1. **Inicio**
2. Declaración de variables: R = 0, H = 0
3. **Leer** el valor de Radio (R) y Altura (H)
4. **Calcular** el Volumen aplicando la fórmula
5. **Calcular** el valor del área aplicando la fórmula respectiva
6. **Escribir** el valor del Área y del Volumen
7. **Fin**

Diagrama de Flujo**Ejercicio:**

- a. Realiza un algoritmo que le permita determinar el área de un rectángulo.

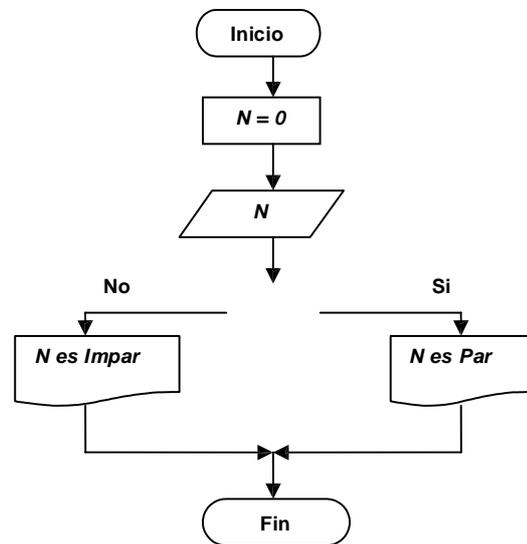
Ejercicio No: 6

Desarrolle un algoritmo que permita leer un valor cualquiera N y escriba si dicho número es par o impar.

Pseudocódigo

1. **Inicio**
2. Declaración de variables: N
3. **Leer** un número
4. **Asignarlo** a la variable N
5. **Si** el residuo de dividir a N entre 2 es igual a cero
6. Si es Si: Entonces: Escribir “ Es par”
7. **Sino**: Escribir “Es impar”
8. **Fin_Si**
9. **Fin**

Diagrama de Flujo



Ejercicios propuesto:

- a. Complete el algoritmo con la instrucción o instrucciones necesarias.
- b. Desarrolle un algoritmo que le permita determinar de una lista de números:
 - b.1. ¿Cuántos están entre el 50 y 75, ambos inclusive?
 - b.2. ¿Cuántos mayores de 80?
 - b.3. ¿Cuántos menores de 30?

El algoritmo debe finalizar cuando n (el total de números de la lista), sea igual a 0.

Ejercicio No: 7

Desarrolle un algoritmo que permita convertir calificaciones numéricas, según la siguiente tabla:

A = 19 y 20, B =16, 17 y 18, C = 13, 14 y 15, D = 10, 11 y 12, E = 1 hasta el 9. Se asume que la nota está comprendida entre 1 y 20.

Pseudocódigo	Diagrama de Flujo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicio 2. Declaración de variables: NuevaNota = Carácter 3. Leer registros hasta fin de archivo 4. Si $\text{Nota} \geq 19$ OR $\text{Nota} \leq 20$ Entonces 5. NuevaNota= "A" 6. Si no (De lo contrario) 7. Si $\text{Nota} \geq 16$ OR $\text{Nota} \leq 18$ Entonces 8. NuevaNota= "B" 9. Si no (De lo contrario) 10. Si $\text{Nota} \geq 13$ OR $\text{Nota} \leq 15$ Entonces 11. NuevaNota= "C" 12. Si no (De lo contrario) 13. Si $\text{Nota} \geq 10$ OR $\text{Nota} \leq 12$ Entonces 14. NuevaNota= "D" 15. Si no (De lo contrario) 16. Si $\text{Nota} \geq 1$ OR $\text{Nota} \leq 9$ Entonces 17. NuevaNota= "E" 18. Si no (De lo contrario) 19. Fin_Si 	<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Inicializacion[NuevaNota = "A"] Inicializacion --> Registro[/Registro/] Registro --> FinArchivo{Fin Archivo?} FinArchivo -- Si --> Fin([Fin]) FinArchivo -- No --> Cond1{Nota >= 19 OR Nota <= 20} Cond1 -- Si --> ProcesoA[NuevaNota = "A"] ProcesoA --> Registro Cond1 -- No --> Cond2{Nota >= 16 OR Nota <= 18} Cond2 -- Si --> ProcesoB[NuevaNota = "B"] ProcesoB --> Registro Cond2 -- No --> Cond3{Nota >= 13 OR Nota <= 15} Cond3 -- Si --> ProcesoC[NuevaNota = "C"] ProcesoC --> Registro Cond3 -- No --> Cond4{Nota >= 10 OR Nota <= 12} Cond4 -- Si --> ProcesoD[NuevaNota = "D"] ProcesoD --> Registro Cond4 -- No --> Cond5{Nota >= 1 OR Nota <= 9} Cond5 -- Si --> ProcesoE[NuevaNota = "E"] ProcesoE --> Registro Cond5 -- No --> Salida[Registro, NuevaNota] Salida --> Retorno([Retorno]) </pre>

Ejercicio propuesto:

- a. Realiza el mismo algoritmo utilizando **Mientras** (While); también hazlo utilizando **En Caso** (Case)

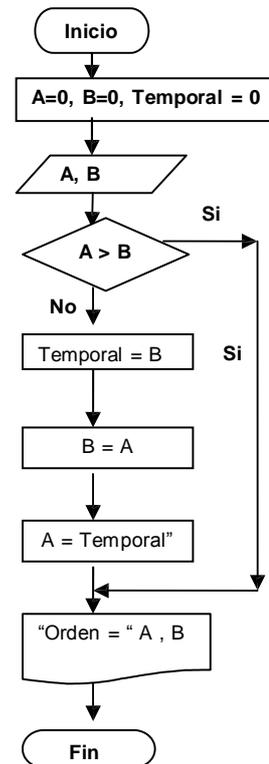
Ejercicio No: 8

Desarrolle un algoritmo que permita leer dos números y ordenarlos de menor a mayor, si es el caso.

Pseudocódigo

1. Inicio
2. Declaración de Variables:
A = 0, B = 0, Temporal = 0
3. Leer A y B
4. Si $A < B$ Entonces
5. Asignar a Temporal = B
6. Asignar a B = A
7. Asignar a A = Temporal
8. Si no (De lo contrario)
9. Fin_Si
10. Escribir "Orden = ", A, B
11. Fin

Diagrama de Flujo



Ejercicio Propuesto:

- a. Desarrolle un algoritmo que permita realizar la escritura de los primeros 100 números naturales utilizando la estructura **Mientras** (While).

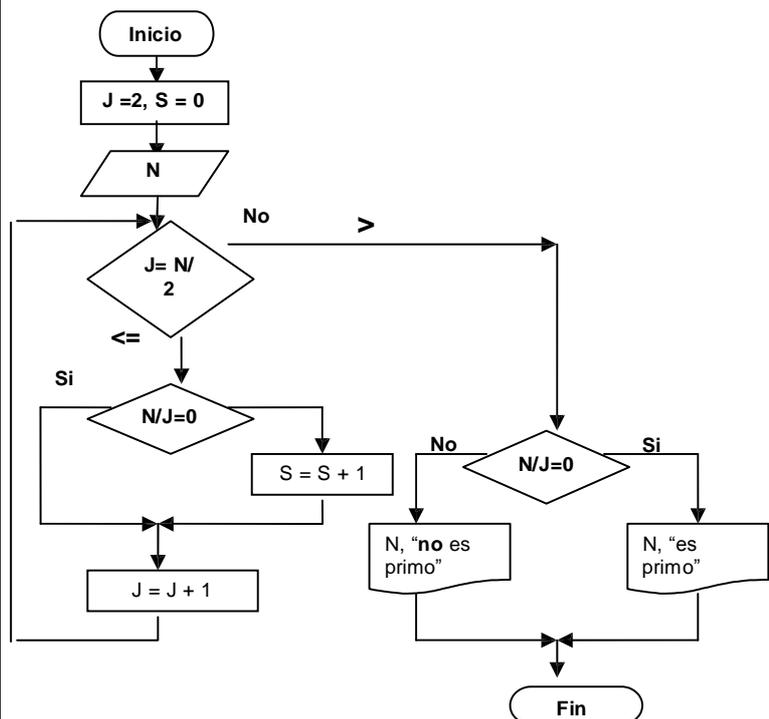
Ejercicio No: 9

Desarrolle un algoritmo que permita leer un valor entero positivo N y determinar si es primo o no.

Pseudocódigo

1. Inicio
2. Declaración de variables:
 $J = 2, S = 0$
3. Leer N
4. Mientras $J \leq N / 2$ hacer
5. Si $N / J = 0$
6. $S = S + 1$
7. $J = J + 1$
8. Fin_Si
9. Fin del ciclo mientras
10. Si $S = 0$ Entonces
11. Escribir N "es primo"
12. Sino (De lo contrario)
13. Escribir N "no es primo"
14. Fin_Si
15. Fin

Diagrama de Flujo



Ejercicio propuesto:

- a. ¿Qué falta en este algoritmo? ¿ Qué errores presenta?
- b. Realice un algoritmo que determine los veinte primeros números, ¿Cuáles son múltiplos de 2?.
- c. Realice un algoritmo que determine cuantos minutos hay en 5 horas.

Ejercicio No: 10

Tanto el Pseudocódigo como el Diagrama de flujo presentan errores; encuéntralos y corrijalos. Realice un algoritmo que calcule el monto a pagar por el servicio de estacionamiento, teniendo en cuenta que por la primera hora de estadía se tiene una tarifa de 1000 bolívares y las restantes tienen un costo de 600 bolívares. Se tiene como datos: hora de entrada, hora de salida (formato militar), iniciada una hora se contabiliza como hora total.

Pseudocódigo	Diagrama de Flujo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicio 2. Declaración de Variables HE = 0 (Hora Entrada) HS = 0 (Hora Salida) Pago = 0 3. Leer Datos: HE, HS 4. HoraEstadia = HS – HE 5. HoraFracción = HoraEstadia–HoraEstadia 6. Si HoraEstadia >= 1 Entonces 7. Si HoraFraccion >= 1 Entonces 8. HoraEstadia=HoraEstadia + 1 9. Fin_SI 10. Hora Restante = HoraEstadia – 1 11. Pago = 1000 + (HoraRestante * 600) 12. De lo contrario 13. Pago = 1000 14. Imprimir resultado 15. Fin 	<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Init[HE = 0, HS = 0 Pagor = 0] Init --> Read[/HE, HS/] Read --> Calc[HoraEstadia = HS - HE Fraccion =] Calc --> Dec1{HoraEstadia >= 1} Dec1 -- No --> Pay1[Pago = 1000] Dec1 -- Si --> Dec2{Fraccion >= 1} Dec2 -- Si --> Inc[HoraEstadia = HoraEstadia + 1] Inc --> Dec1 Dec2 -- No --> CalcRest[HorasRestante = HoraEstadia - 1] Pay1 --> CalcPay[Pago = 1000 + (Horas Restantes * 600)] CalcRest --> CalcPay CalcPay --> Print[/"Paga", Pago/] Print --> Fin([Fin]) </pre>

Ejercicio propuesto:

- a. Realice un algoritmo que determine el pago a realizar por la entrada a un espectáculo donde se pueden comprar sólo hasta cuatro entrada, donde al costo de dos entradas se les descuenta el 10%, al de tres entrada el 15% y a la compra de cuatro tickets se le descuenta el 20 %.

Ejercicio No: 11

Realice un algoritmo que a partir de proporcionarle la velocidad de un automóvil, expresada en kilómetros por hora, proporcione la velocidad en metros por segundo.

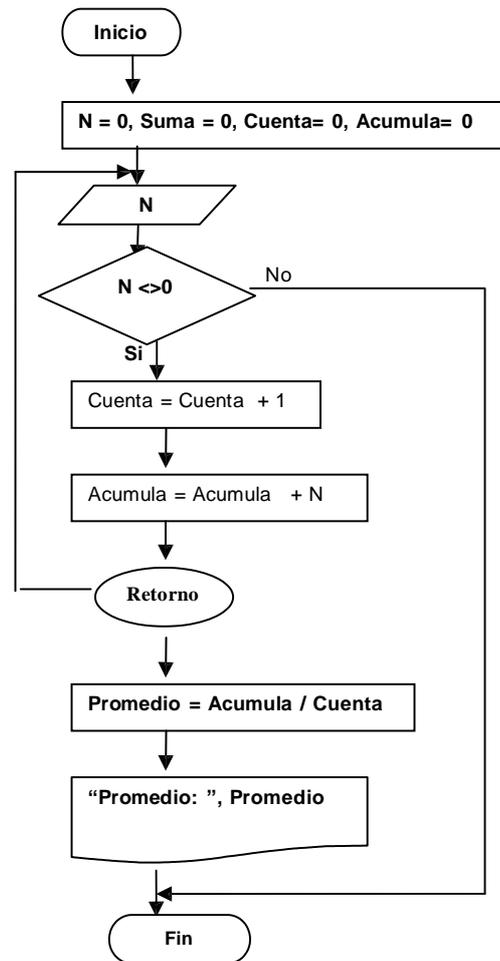
Pseudocódigo	Elabore Diagrama de Flujo
<ol style="list-style-type: none">1. Inicio2. Declaración de Variables: Vel = 03. Leer Datos: Vel4. $Versal = (Vel * 1000) / 3600$5. Imprimir resultado6. Fin	
<p>Ejercicio propuesto:</p> <p>a. Desarrolle un algoritmo que lea la velocidad en metros por segundo y la convierta a kilómetros por hora.</p>	

Ejercicio No: 12

Desarrolle un algoritmo que permita calcular Promedio de Notas; finaliza cuando $N = 0$.

Pseudocódigo

1. Inicio
2. Declaración de Variables:
 $N = 0$, Promedio = 0, Acumula= 0
3. Leer N
4. Mientras $N \neq 0$ hacer
 5. Cuenta = Cuenta + 1
 6. Acumula = Acumula + N
7. Fin Mientras
8. Promedio = Acumula/Cuenta
9. Imprimir "Promedio: "; Promedio
10. Fin

Diagrama de Flujo**Ejercicio propuesto:**

- a. Desarrolle un algoritmo que permita calcular la media aritmética.

Ejercicio No: 13

Desarrolle un algoritmo para la empresa Constructora Tecnovivir Casas C.A., que le permita calcular e imprimir la nómina para su cancelación a un total de 50 obreros calificados a quienes debe cancelar por horas trabajadas. La hora trabajada se pautó en 30.000 Bolívares.

Pseudocódigo	Diagrama de Flujo
<ol style="list-style-type: none">1. Inicio2. Declaración de Variables: Numero_Obreros =50 Numero_Hora_Trabajadas = 0 Total_nomina = 03. Imprimir líneas de títulos de la nómina4. Leer Datos5. Mientras Numero_Obreros>06. Salario = Numero_Hora_Trabajada * 307. Total_nómina= Totalnómina + Salario8. Numero_Obreros = Numero_Obreros - 19. Imprimir Registro10. Leer Datos11. Fin_Mientras12. Imprimir "Total : ", Total_nómina13. Fin	<pre>graph TD; Inicio([Inicio]) --> Init[Numero_Obreros=50, Total_nomina=0, Numero_Horas_Trabajadas=0]; Init --> Titulos[/Titulos/]; Titulos --> Datos1[/Datos/]; Datos1 --> Cond{Numero_Obreros > 0}; Cond -- Si --> Salario[Salario = Numero_Hora_Trabajada * 30000]; Salario --> Total[Total_nomina=Total_nomina + Salario]; Total --> Dec[Numero_Obreros = Numero_Obreros - 1]; Dec --> Registro[/Registro/]; Registro --> Datos2[/Datos/]; Datos2 --> Retorno([Retorno]); Cond -- No --> Retorno; Retorno --> TotalOut["Total:", Total_nomina]; TotalOut --> Fin([Fin]);</pre>

Ejercicios propuestos:

- a. ¿Qué pasaría si no se decrementa al número de obreros en uno?
- b. Realice el mismo algoritmo utilizando la herramienta FOR,
- c. Realice el mismo algoritmo utilizando la herramienta REPEAT.

Ejercicio No: 14

Desarrolle un algoritmo que funcione como caja registradora,

Pseudocódigo	Diagrama de Flujo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicio 2. Declaración de Variables: Sub_total=0, Total = 0 3. Ingrese "Código de Producto y Precio:" 4. Almacenar Codigo_Producto, Precio 5. Imprimir líneas de títulos del recibo de pago 6. Mientras Código_Producto <> " " 7. Subtotal = Subtotal + Precio 8. Imprimir Codigo_Producto, Precio 9. Ingrese "Código de Producto y Precio:" 10. Fin_Mientras 11. IVA = Subtotal * 0,15 12. Total = Subtotal + IVA 13. Imprimir "Sub Total : ", Subtotal 14. Imprimir " IVA : ", IVA 15. Imprimir "Total: ", Total 16. Fin 	<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Init[Subtotal = 0, Total = 0] Init --> Input[/Codigo_Producto, Precio/] Input --> Titulos[/Títulos/] Titulos --> Decision{Código_Producto <> " "} Decision -- Si --> Suma[Subtotal = Subtotal + Precio] Suma --> PrintLoop[/Código_Producto, Precio/] PrintLoop --> InputLoop[/Código_Producto, Precio/] InputLoop --> Suma Decision -- No --> Retorno([Retorno]) Retorno --> CalcIVA[IVA = Subtotal * 0,15, Total = Subtotal + IVA] CalcIVA --> PrintOut[/SubTotal:, Subtotal IVA:, IVA Total:, Total/] PrintOut --> Fin([Fin]) </pre>

Ejercicios propuestos:

Realice el mismo algoritmo utilizando la herramienta IF-THEN – ELSE.

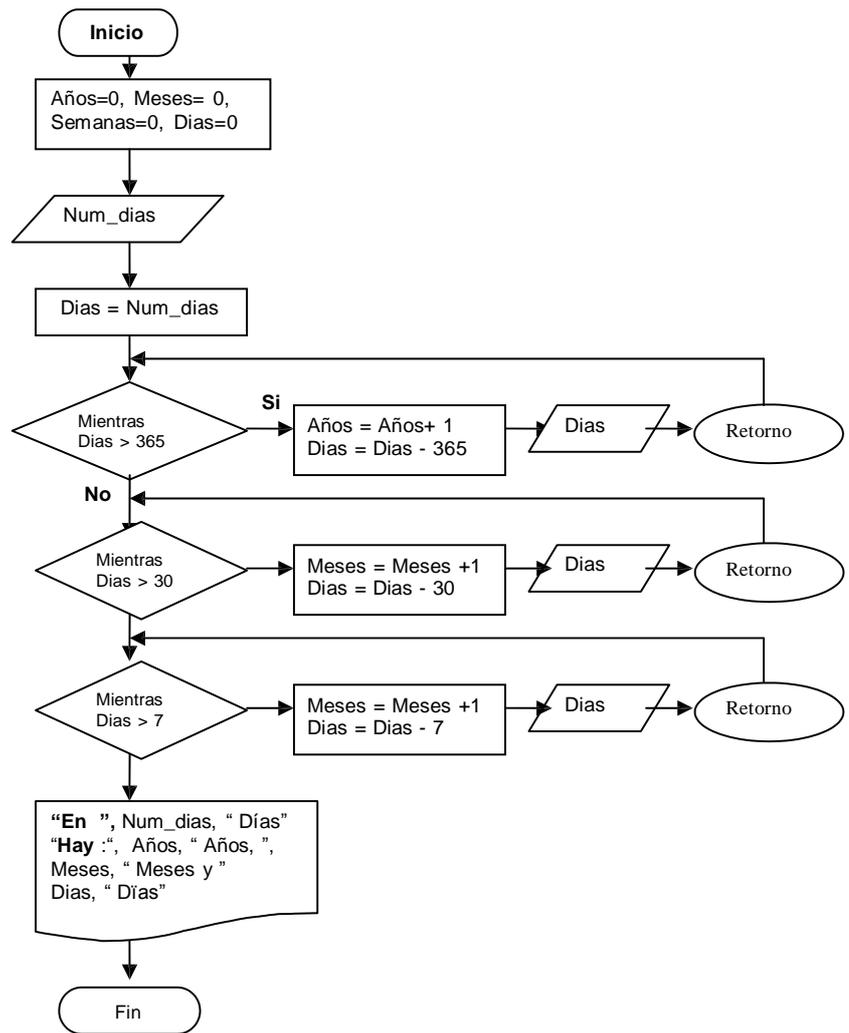
Ejercicio No: 15

Desarrolle un algoritmo que permita determinar a partir de un número de días, ingresado por pantalla, ¿Cuántos años, meses, semanas y días; constituyen el número de días proporcionado utilizando la estructura Mientras o While.

Pseudocódigo

Elabore el pseudocódigo

Diagrama de Flujo



Ejercicios propuestos:

- Desarrolle el algoritmo anterior utilizando la herramienta Repetir (**REPEAT**).
- Desarrolle el algoritmo anterior utilizando la herramienta Si-Entonces-De lo contrario-Fin_SI (**IF-THEN-ELSE-END-IF**)

Ejercicio No: 16

Determine el resultado del siguiente diagrama de flujo, realice el pseudocódigo. Elabore su enunciado.

Pseudocódigo	Diagrama de Flujo
Elabore el pseudocódigo	<pre>graph TD Inicio([Inicio]) --> Init[BC=0, BV=0, BD=0, BC2=0, BM=0] Init --> ReadN[/N/] ReadN --> AssignC[C = N] AssignC --> Dec50000{N >= 50000} Dec50000 -- Si --> Process50000[BC = BC + 1 C = C - 50000] Dec50000 -- No --> Dec20000{N >= 20000} Process50000 --> PrintC50000[/C/] PrintC50000 --> Return50000([Retorno]) Dec20000 -- Si --> Process20000[BV = BV + 1 C = C - 20000] Dec20000 -- No --> Dec10000{N >= 10000} Process20000 --> PrintC20000[/C/] PrintC20000 --> Return20000([Retorno]) Dec10000 -- Si --> Process10000[BD = BD + 1 C = C - 10000] Dec10000 -- No --> Dec5000{N >= 5000} Process10000 --> PrintC10000[/C/] PrintC10000 --> Return10000([Retorno]) Dec5000 -- Si --> Process5000[BC2 = BC2 + 1 C = C - 5000] Dec5000 -- No --> Dec1000{N >= 1000} Process5000 --> PrintC5000[/C/] PrintC5000 --> Return5000([Retorno]) Dec1000 -- Si --> Process1000[BM = BM + 1 C = C - 1000] Dec1000 -- No --> AssignResto[Resto = C] Process1000 --> PrintC1000[/C/] PrintC1000 --> Return1000([Retorno]) AssignResto --> PrintOutput[N, BC, BV, BD, BC2, BM, Resto] PrintOutput --> Fin([Fin])</pre>
Enunciado:	

Bibliografía

Barcons Gloria T (1991): Cardivillo Carlos J y Ramírez Jesús Alberto, Computación II, Universidad Nacional Abierta, Caracas.

Brassard G. y Bratley P(2000): Fundamentos de Algoritmia, Prentice may.

Joyanes Aguilar, L (2003): Fundamentos de programación, Algoritmos y Estructuras de datos y Objetos, Madrid, McGraw-Hill.

Torrealba Javier (2004): Computación I, Universidad Nacional Abierta, Caracas