



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE SINALOA
Facultad de Informática Culiacán

Estructuras de Selección

Algoritmia:



Competencia del Tema

El alumno:

- Conocerá las diferentes estructuras algorítmicas selectivas como componentes básicos de los programas
- Aplicará la combinación de las estructuras de selección en el desarrollo de algoritmos más complejos.



Contenido

- **Estructura de un Programa en Pseudocódigo**
- **Instrucciones de Entrada/Salida**
- **Estructuras de Selección (condicionales)**
 - **Simple**
 - **Dobles**
 - **Anidadas**
 - **Múltiples**



Estructura de un Programa en Pseudocódigo

La estructura secuencial es aquella en la que una acción (instrucción) sigue a otra en secuencia. Las tareas se suceden de tal modo que la salida de una es la entrada de la siguiente y así sucesivamente hasta el fin del proceso.

Objetivo: Descripción breve clara y precisa del problema

Programador: Nombre completo del programador

Fecha: Fecha de elaboración del algoritmo

INICIO

Definición de Constantes y Variables (Recursos)

Lecturas de Datos de no Conocidos (Entrada)

Procesamiento de los Datos (Proceso)

Impresión de Resultados (Salida)

FIN



Instrucciones de Entrada/Salida

Lectura: La lectura consiste en recibir desde un dispositivo de entrada como el teclado un valor.

Representación en pseudocódigo:

LEER Variable

Donde:

Variable: Es el nombre o identificador del espacio de memoria, que recibirá el valor del dato no conocido.

Ejemplo: Si se desea solicitar al usuario el precio de venta de una computadora, las instrucciones serian:

//Definición de variable

REAL PrecioComputadora

//Lectura de Datos no Conocidos

IMPRIMIR "Teclee el precio de venta de la computadora:\$"

LEER PrecioComputadora



Instrucciones de Entrada/Salida

Escritura.- Consiste en mandar por un dispositivo de salida como el monitor, un resultado o mensaje.

Representación en pseudocódigo:

IMPRIMIR "Cual es tu nombre:"

ó

IMPRIMIR "El resultado es:", Variable, var2, "pesos"

Carácter Coma (,)

Donde:

- **Variable.-** Es el nombre o identificador del espacio de memoria, que guardar el valor del dato o información a imprimir.



Actividad #1

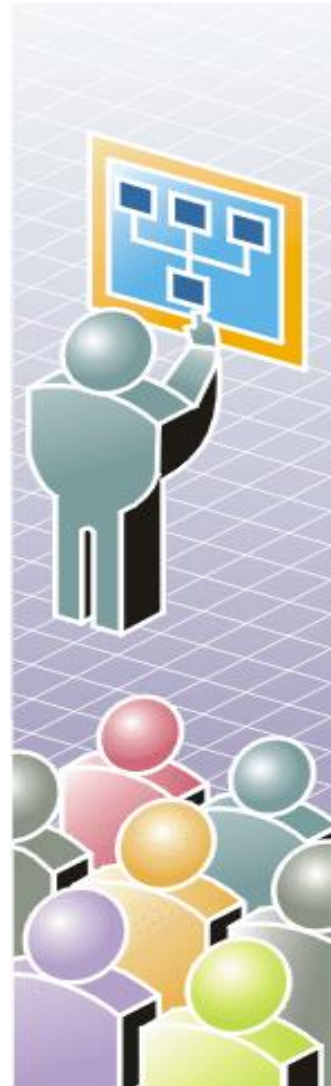
El alumno realizará el análisis para la definición del siguiente problema:

Definición del Problema




Elabore el Análisis tal que:

- Permita construir un Pseudocódigo, que **determine e imprima en pantalla el total que debe pagar Ana**, por la compra de una computadora.
- Se sabe que se aplica un descuento del **15%**, **si el precio de venta es mayor a \$5,000.00.**
- Las computadoras son de diferentes marcas como: SONY, COMPAQ, HP y TOSHIBA.
- La empresa tiene un **horario de atención al cliente de 9:00 am a 9:00 pm** para que puedan aprovechar la oferta.





Procedimientos para solucionar problemas matemáticos

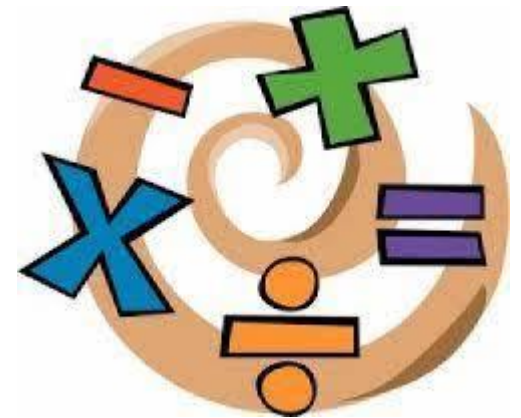


| |
|---|
| <i>COMPRENDER EL PROBLEMA.</i> |
| Leer el problema varias veces |
| ¿Qué datos me dan en el enunciado del problema? |
| ¿Cuál es la pregunta que me da el problema? |
| ¿Qué debo lograr? |
| ¿Cuál es la incógnita del problema? |
| Organizar la información |
| |
| |
| |
| |
| |

Alto, pregúntate ?

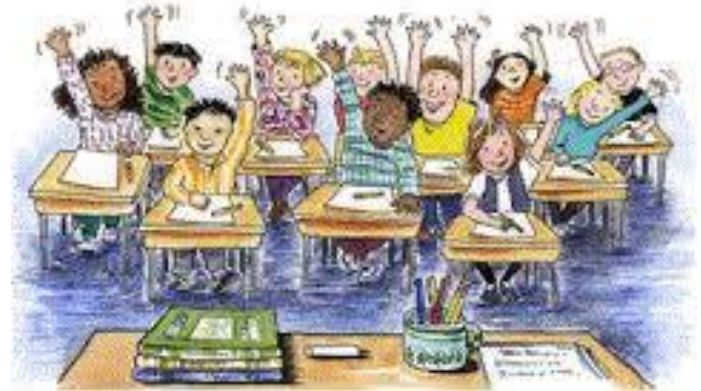


- Mis conocimientos actuales de matemáticas, me permiten resolver este problema?
- Respuesta:
 - **No:** Plantear una estrategia para obtener los conocimientos requeridos.
 - **SI:** Continuar con la siguiente etapa de la solución del problema



Investigar Herramientas

- Cálculo de:
 - Descuento
 - Resta





Contenido del Tema

- Definición del Problema.
- Análisis del problema. ✓
- Construcción del Algoritmo.
- Verificación (Prueba y Depuración).



Análisis del problema

1. Información de Salida

- TotalPagar

2. Datos Conocidos

- PorcentajeDescuento = 15
- PrecioAplicarDescuento=5000

3. Datos no Conocidos

1. PrecioComputadora

4. Restricciones

- No se debe solicitar al usuario la cantidad en pesos a descontar.
- No utilizar datos conocidos de la descripción del problema que no se ocupan.
- Los precios son expresados en moneda mexicana
- No incluir en las expresiones datos contantes que puedan modificarse en un futuro por actualizaciones



Nuevas Herramientas

Estructura de Selección ó Condicionales





Estructuras de Selección (condicionales)

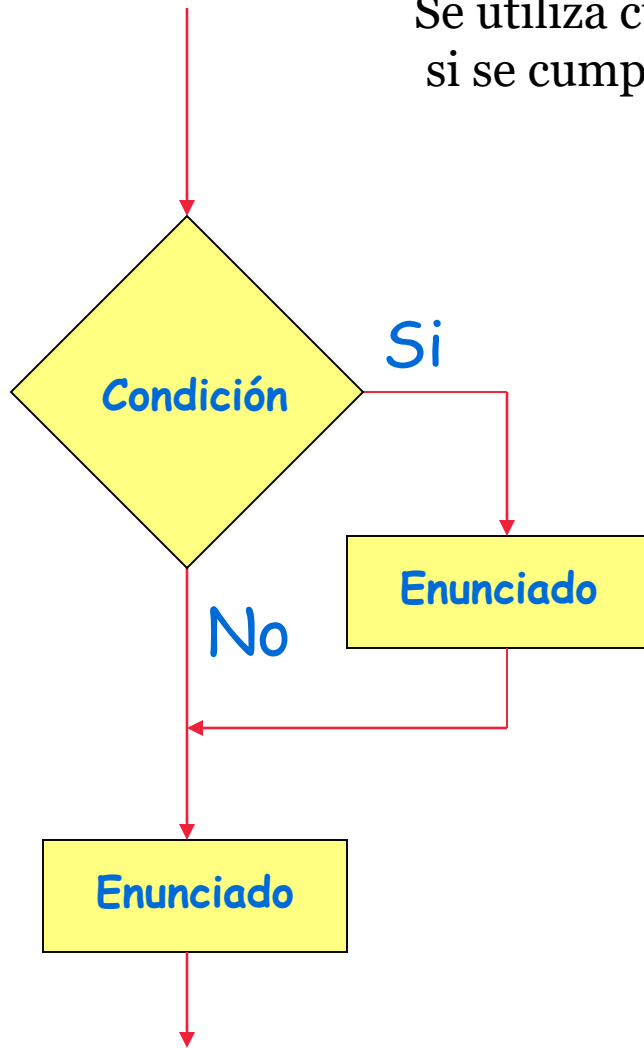
- Permiten la posibilidad de escoger qué grupos de instrucciones se desea ejecutar en un momento dado.
 - Simples
 - Dobles
 - Múltiples
 - Anidadas



Estructura de Selección Simple

Se les conoce como “Tomas de decisión”

Se utiliza cuando algunas instrucciones se deben ejecutar, si se cumple una condición y no existe otra alternativa.



Sintaxis:

```
SI expresión-booleana ENTONCES  
instrucciones (acciones a realizar)  
FIN_SI
```



Desarrollo del Proceso

Aplicación de la Nueva Herramienta





Proceso

Escoger y decidir las operaciones a efectuar.

- **Paso#1: Hacer que la cantidad a descontar sea cero pesos**
 - **Descuento = 0**
- **Paso #2: Calcular la cantidad a descontar, si el precio de la computadora es mayor a 5000**
 - **Descuento = PrecioComputadora * (PorcentajeDescuento / 100)**
- **Paso #3: Aplicar el descuento al precio de venta unitario de la computadora**
 - **TotalPagar = PrecioComputadora - Descuento**



Contenido del Tema

- Definición del Problema.
- Análisis del problema.
- Construcción del Algoritmo. ✓
- Verificación (Prueba y Depuración).



Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

Objetivo: Determinar el total que debe pagar Ana, por la compra de una computadora.

Programador: X

Fecha: ___/septiembre/2024

INICIO

//Definición de Variables y Constantes

CONST ENTERO PorcentajeDescuento =15

CONST REAL PrecioAplicarDescuento = 5000

REAL TotalPagar, PrecioComputadora, Descuento

//Lectura de Datos no Conocidos

IMPRIMIR "Teclee el precio de venta de la computadora:\$"

LEER PrecioComputadora



Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

```
//Procesamiento de los Datos
//Hacer que la cantidad a descontar sea cero pesos
Descuento = 0
//Calcular la cantidad a descontar, si el precio de la computadora es
mayor a 5000
SI PrecioComputadora > PrecioAplicarDescuento ENTONCES
    Descuento = PrecioComputadora * ( PorcentajeDescuento / 100)
FIN_SI
//Aplicar el descuento al precio de venta unitario de la computadora
TotalPagar = PrecioComputadora - Descuento
//Impresión de Resultados
IMPRIMIR "Total a pagar:$",TotalPagar
```

FIN

Carácter Coma (,)



Observaciones

- Se debe:
 - Definir las variables de trabajo que se utilizan en el proceso.
 - Cuidar la sintaxis de la estructura de selección simple.
 - Utilizar correctamente los operadores lógicos.
- Se no hacerlo provocarían un error, algunos lógicos y otros sintácticos.



Contenido del Tema

- Definición del Problema.
- Análisis del problema.
- Construcción del Algoritmo.
- Verificación (Prueba y Depuración). ✓



Plan de Prueba o verificación del algoritmo

| Valores de Entrada | Salidas Esperadas | |
|-------------------------|-------------------|----|
| PrecioComputadora=2000 | TotalPagar=2000 | OK |
| PrecioComputadora=10000 | TotalPagar=8500 | OK |
| 1PrecioComputadora=5000 | TotalPagar=5000 | OK |



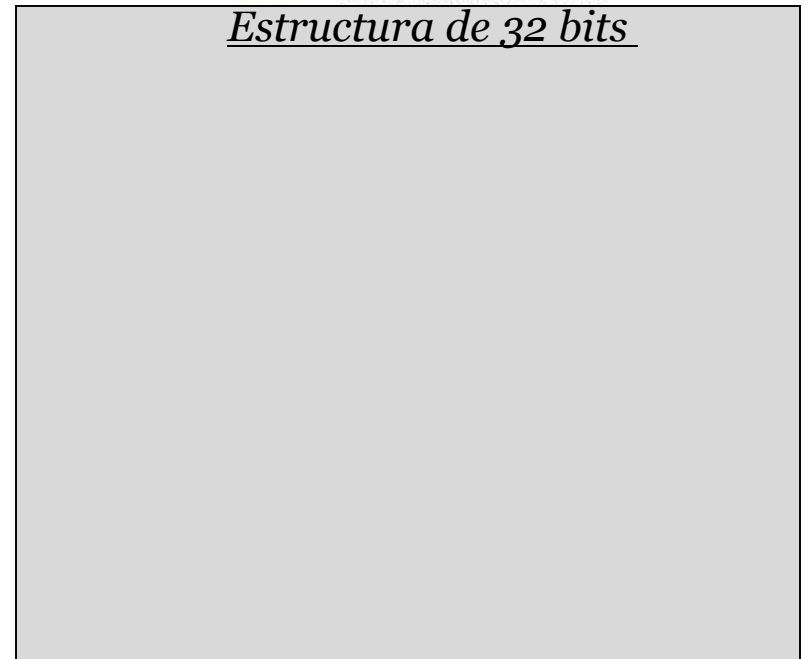
Actividad: Verificación (prueba y depuración)

Pantalla de la PC



MEMORIA RAM

Estructura de 32 bits





Comentario

“Construir software requiere definir procesos y apegarse a esos procesos con disciplina.”

“Los estándares de código permiten los lectores entender el código más rápido.”



Para tener éxito al diseñar y construir un software necesitaremos disciplina.

- 80% del costo de vida de un software es el mantenimiento.
- Difícilmente el mantenimiento de cualquier software es realizado por el autor original.
- Las normas de código mejoran la legibilidad del software, permitiendo a los ingenieros entender nuevo código más rápido y a profundidad.
- Si considera el código fuente como un producto, necesita asegurarse de que es tan bueno y limpio como cualquier otro producto que usted cree.

Proverbio Chino

- Dime algo, y lo olvidare.
- Enséñame algo, y lo recordare.
- Hazme participe de algo, y lo aprenderé.





Definición del Problema 2

Elabore un pseudocódigo que:

- Determine e imprima en pantalla el total que debe pagar Ana, por la compra de una computadora.
- Se sabe que se aplica un determinado descuento, **si el precio de venta es de \$5,000.00 o más.**
- Las computadoras son de diferentes marcas como: SONY, COMPAQ, HP y TOSHIBA.
- La empresa tiene un horario de atención al cliente de 9:00 am a 9:00 pm para que puedan aprovechar la oferta.



Análisis del problema

1. Información de Salida

- TotalPagar

2. Datos Conocidos

- ~~PorcentajeDescuento~~ *Pasa a ser dato no conocido*
- PrecioAplicarDescuento = 5000

3. Datos no Conocidos

1. PrecioComputadora
2. PorcentajeDescuento

4. Restricciones

- No se debe solicitar al usuario la cantidad en pesos a descontar.
- No utilizar datos conocidos de la descripción del problema que no se ocupan.



Proceso

Escoger y decidir las operaciones a efectuar.

- **Paso#1: Hacer que la cantidad a descontar sea cero pesos**
 - **Descuento = 0**
- **Paso #2: Calcular la cantidad a descontar, si el precio de la computadora es de \$5,000.00 o mas.**
 - **Descuento = PrecioComputadora * (PorcentajeDescuento / 100)**
- **Paso #3: Aplicar el descuento al precio de venta unitario de la computadora**
 - **TotalPagar = PrecioComputadora - Descuento**



Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

Objetivo: Determinar el total que debe pagar Ana, por la compra de una computadora.

Programador: X

Fecha: __/septiembre/2024

INICIO

//Definición de Variables y Constantes

CONST REAL PrecioAplicarDescuento = 5000

REAL TotalPagar, PrecioComputadora, Descuento

ENTERO PorcentajeDescuento

//Lectura de Datos no Conocidos

IMPRIMIR "Teclee el precio de venta de la computadora:\$"

LEER PrecioComputadora

IMPRIMIR "Teclee el porcentaje de descuento a aplicar:"

LEER PorcentajeDescuento



Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

//Procesamiento de los Datos

//Hacer que la cantidad a descontar sea cero pesos

Descuento = 0

//Calcular la cantidad a descontar, si el precio de la computadora es mayor a \$5,000.00 o mas.

SI PrecioComputadora \geq PrecioAplicarDescuento ENTONCES

Descuento = PrecioComputadora * (PorcentajeDescuento / 100)

FIN_SI

//Aplicar el descuento al precio de venta unitario de la computadora

TotalPagar = PrecioComputadora - Descuento

//Impresión de Resultados

IMPRIMIR "Total a pagar:\$",TotalPagar, "con el ", descuento,"%"

FIN

Carácter Coma (,)



Actividad: Verificación (prueba y depuración)

Pantalla de la PC



MEMORIA RAM

Estructura de 32 bits



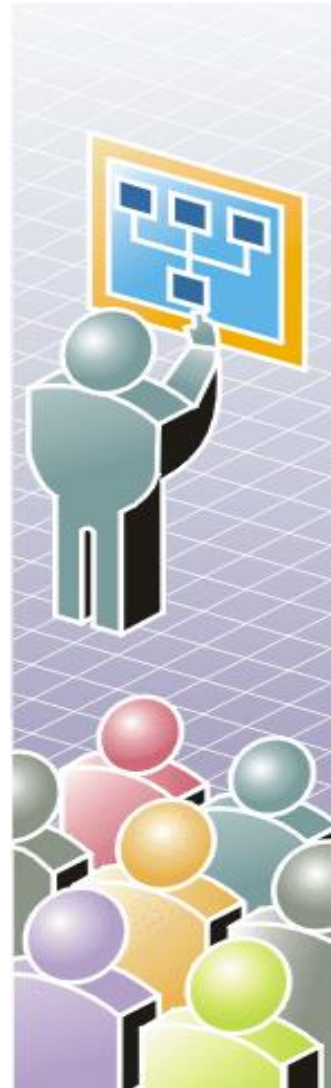


Actividad extra clase



Elabore un pseudocódigo que:

- Determine e imprima en pantalla el total que debe pagar Ana, por la compra de una computadora.
- Se sabe que si el precio de venta es menor a \$7,000.00, **Ana debe pagar un porcentaje adicional del 5.3%.**
- Las computadoras son de diferentes marcas como: SONY, COMPAQ, HP y TOSHIBA.
- La empresa tiene un horario de atención al cliente de 9:00 am a 9:00 pm para que puedan aprovechar la oferta.





Análisis del problema

1. Información de Salida

- TotalPagar

2. Datos Conocidos

- PrecioAplicarImpuesto = 7000
- PorcentajeImpuesto = 5.3

3. Datos no Conocidos

1. PrecioComputadora

4. Restricciones

- No se debe solicitar al usuario la cantidad en pesos, a pagar como impuesto.
- No utilizar datos conocidos de la descripción del problema que no se ocupan.



Proceso

Escoger y decidir las operaciones a efectuar.

- **Paso #1: Hacer que la cantidad a pagar como impuesto sea cero pesos**
 - **Impuesto = 0**
- **Paso #2: Calcular la cantidad adicional, si el precio de la computadora es menor a \$7,000.00.**
 - **Impuesto = PrecioComputadora * (PorcentajeImpuesto / 100)**
- **Paso #3: Aplicar el incremento al precio de venta unitario de la computadora**
 - **TotalPagar = PrecioComputadora + Impuesto**



Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

Objetivo: Determinar el total que debe pagar Ana, por la compra de una computadora.

Programador: X

Fecha: __/Octubre/2024

INICIO

//Definición de Variables y Constantes

CONST REAL PrecioAplicarImpuesto = 7000.0,
PorcentajeImpuesto=5.3

REAL TotalPagar, PrecioComputadora, Impuesto

//Lectura de Datos no Conocidos

IMPRIMIR "Teclee el precio de venta de la computadora:\$"

LEER PrecioComputadora



//Hacer que la cantidad a pagar como impuesto sea cero pesos

Impuesto = 0

//Calcular la cantidad adicional, si el precio de la computadora es menor a \$7,000.00.

SI PrecioComputadora < PrecioAplicarImpuesto ENTONCES

Impuesto = PrecioComputadora * (PorcentajeImpuesto / 100)

FIN_SI

//Aplicar el incremento al precio de venta unitario de la computadora

TotalPagar = PrecioComputadora + Impuesto

//Salida

IMPRIMIR "EL total que Ana debe pagar es:\$",TotalPagar

FIN



Plan de Prueba o verificación del algoritmo

| Valores de Entrada | Salidas Esperadas | |
|-------------------------|-----------------------|----|
| PrecioComputadora=3000 | TotalPagar=3,0159.00 | OK |
| PrecioComputadora=10000 | TotalPagar=10,000 .00 | OK |
| PrecioComputadora=7000 | TotalPagar=7,000 .00 | OK |



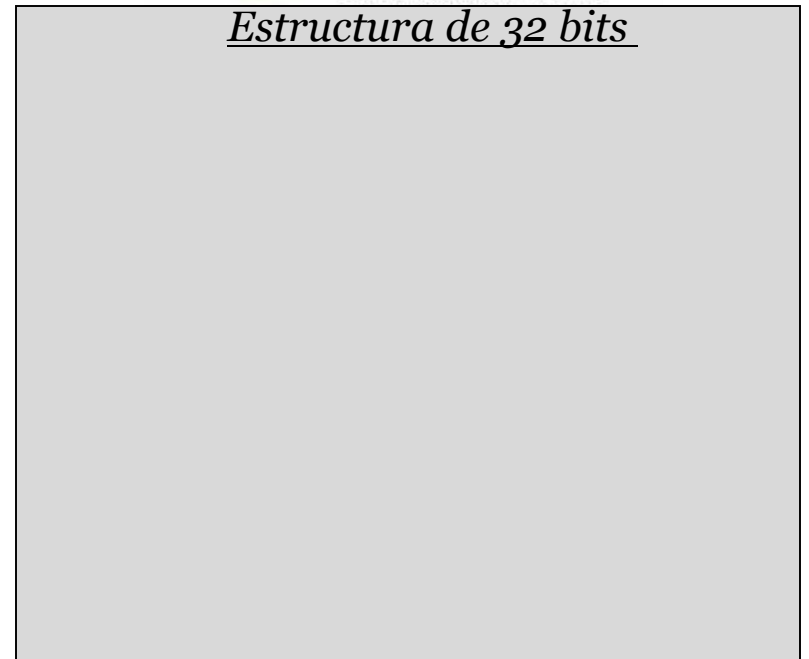
Actividad: Verificación (prueba y depuración)

Pantalla de la PC



MEMORIA RAM

Estructura de 32 bits

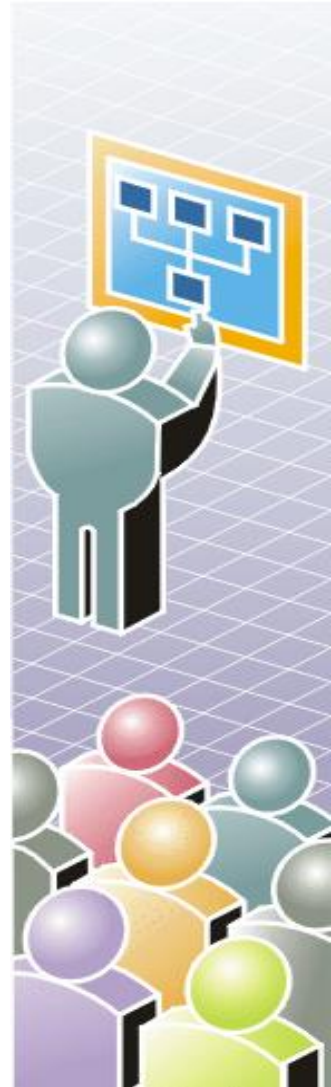


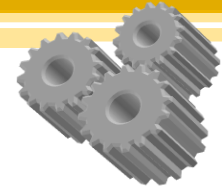
Problema 4



Elabore un pseudocódigo que:

- Determine e imprima en pantalla el total que debe pagar Ana, por la compra de una computadora.
- Se sabe que:
 - Si el precio de venta es menor a \$7,000.00, **Ana debe pagar un porcentaje adicional del 5.3%.**
 - Si el precio de venta es \$7,000.00 o mas, **Ana debe pagar un porcentaje adicional del 15.3%.**





Análisis del problema

1. Información de Salida

- TotalPagar

2. Datos Conocidos

- PrecioAplicarImpuesto = 7000
- PorcentajeImpuesto1 = 5.3
- PorcentajeImpuesto2 = 15.3

3. Datos no Conocidos

1. PrecioComputadora

4. Restricciones

- No se debe solicitar al usuario la cantidad en pesos, a pagar como impuesto.
- No utilizar datos conocidos de la descripción del problema que no se ocupan.



Proceso

Escoger y decidir las operaciones a efectuar.

- **Paso#1: Calcular el impuesto, sí el precio de venta es menor a \$7,000.00**
 - **Impuesto = PrecioComputadora * (PorcentajeImpuesto1 / 100)**
- **Paso #2: Calcular el impuesto, sí el precio de venta es \$7,000.00 o más.**
 - **Impuesto = PrecioComputadora * (PorcentajeImpuesto2 / 100)**
- **Paso #3: Calcular el total a pagar, sumando el impuesto al precio de la computadora**
 - **TotalPagar = PrecioComputadora + Impuesto**



Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

Objetivo: Determinar el total que debe pagar Ana, por la compra de una computadora.

Programador: X

Fecha: __/octubre/2024

INICIO

//Definición de Variables y Constantes

CONST REAL PrecioAplicarImpuesto = 7000.0,
PorcentajeImpuesto=5.3

CONST REAL PorcentajeImpuesto=15.3

REAL TotalPagar, PrecioComputadora, Impuesto

//Lectura de Datos no Conocidos

IMPRIMIR "Teclee el precio de venta de la computadora:\$"

LEER PrecioComputadora



Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

//Calcular el impuesto, sí el precio de venta es menor a \$7,000.00

SI PrecioComputadora < PrecioAplicarImpuesto
ENTONCES

Impuesto = PrecioComputadora * (PorcentajeImpuesto1 / 100)

FIN_SI

//Calcular el impuesto, sí el precio de venta es \$7,000.00 o más.

SI PrecioComputadora >= PrecioAplicarImpuesto
ENTONCES

Impuesto = PrecioComputadora * (PorcentajeImpuesto2 / 100)

FIN_SI

//Calcular el total a pagar, sumando el impuesto al precio de la computadora

TotalPagar = PrecioComputadora + Impuesto

//Salida

IMPRIMIR "EL total que Ana debe pagar es:\$",TotalPagar

FIN



Plan de Prueba o verificación del algoritmo

| Valores de Entrada | Salidas Esperadas |
|-------------------------|----------------------|
| PrecioComputadora=3000 | TotalPagar= _____ OK |
| PrecioComputadora=10000 | TotalPagar= _____ OK |
| PrecioComputadora=7000 | TotalPagar=_____ OK |



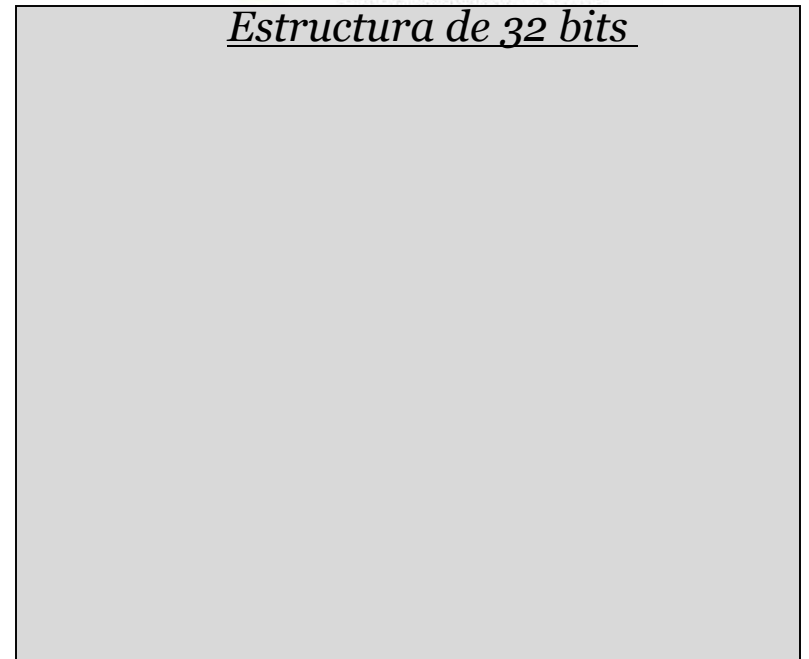
Actividad: Verificación (prueba y depuración)

Pantalla de la PC



MEMORIA RAM

Estructura de 32 bits





Problema 5

Elabore un pseudocódigo que: *Determine e imprima en pantalla el total que debe pagar Ana, por la compra de una computadora.*

▫ Se sabe que:

- Si el precio de venta es menor a \$7,000.00, **Ana debe pagar un porcentaje adicional del 5.3%.**
- Si el precio de venta es \$7,000.00 hasta \$10,000.00, **Ana debe pagar un porcentaje adicional del 15.3%.**
- Si el precio de venta es mayor a \$10,000.00, **Ana debe pagar un porcentaje adicional del 16.3%.**



Análisis del problema

1. Información de Salida

- TotalPagar

2. Datos Conocidos

- PrecioAplicarImpuesto1 = 7000
- PrecioAplicarImpuesto2=10000
- PorcentajeImpuesto1 = 5.3
- PorcentajeImpuesto2=15.3
- PorcentajeImpuesto3=16.3

3. Datos no Conocidos

1. PrecioComputadora

4. Restricciones

- No se debe solicitar al usuario la cantidad en pesos, a pagar como impuesto.
- No utilizar datos conocidos de la descripción del problema que no se ocupan.



Proceso

Escoger y decidir las operaciones a efectuar.

- **Paso #1: Calcular el impuesto, sí el precio de venta es menor a \$7,000.00**
 - **Impuesto = PrecioComputadora * (PorcentajeImpuesto1 / 100)**
- **Paso #2: Calcular el impuesto, sí el precio de venta de \$7,000.00 a \$10,000.**
 - **Impuesto = PrecioComputadora * (PorcentajeImpuesto2 / 100)**
- **Paso #3: Calcular el impuesto, sí el precio de venta es mayor a \$10,000.**
 - **Impuesto = PrecioComputadora * (PorcentajeImpuesto3 / 100)**
- **Paso #4: Calcular el total a pagar, sumando el impuesto al precio de la computadora**
 - **TotalPagar = PrecioComputadora + Impuesto**



Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

Objetivo: Determinar el total que debe pagar Ana, por la compra de una computadora.

Programador: X

Fecha: __/octubre/2022

INICIO

//Definición de Variables y Constantes

CONST REAL PrecioAplicarImpuesto1 = 7,000.0, PrecioAplicarImpuesto2 = 10,000.0

CONST REAL PorcentajeImpuesto1=5.3

CONST REAL PorcentajeImpuesto2=15.3, PorcentajeImpuesto3=16.3

REAL TotalPagar, PrecioComputadora, Impuesto

//Lectura de Datos no Conocidos

IMPRIMIR "Teclee el precio de venta de la computadora:\$"

LEER PrecioComputadora



Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

```
//Calcular el impuesto, sí el precio de venta es menor a $7,000.00
SI PrecioComputadora < PrecioAplicarImpuesto ENTONCES
    Impuesto = PrecioComputadora * ( PorcentajeImpuesto1 / 100)
FIN_SI
// Calcular el impuesto, sí el precio de venta de $7,000.00 a $10,000.
SI PrecioComputadora >= PrecioAplicarImpuesto1 AND
    PrecioComputadora <= PrecioAplicarImpuesto2 ENTONCES
    Impuesto = PrecioComputadora * ( PorcentajeImpuesto2 / 100)
FIN_SI
// Calcular el impuesto, sí el precio de venta es mayor a $10,000.
SI PrecioComputadora > PrecioAplicarImpuesto2 ENTONCES
    Impuesto = PrecioComputadora * ( PorcentajeImpuesto3 / 100)
FIN_SI
//Calcular el total a pagar, sumando el impuesto al precio de la computadora
TotalPagar = PrecioComputadora + Impuesto
//Salida
IMPRIMIR "EL total que Ana debe pagar es:$", TotalPagar
FIN
```



Plan de Prueba o verificación del algoritmo

| Valores de Entrada | Salidas Esperadas |
|--------------------------|----------------------|
| PrecioComputadora=3,000 | TotalPagar= _____ OK |
| PrecioComputadora=8,000 | TotalPagar= _____ OK |
| PrecioComputadora=15,000 | TotalPagar= _____ OK |



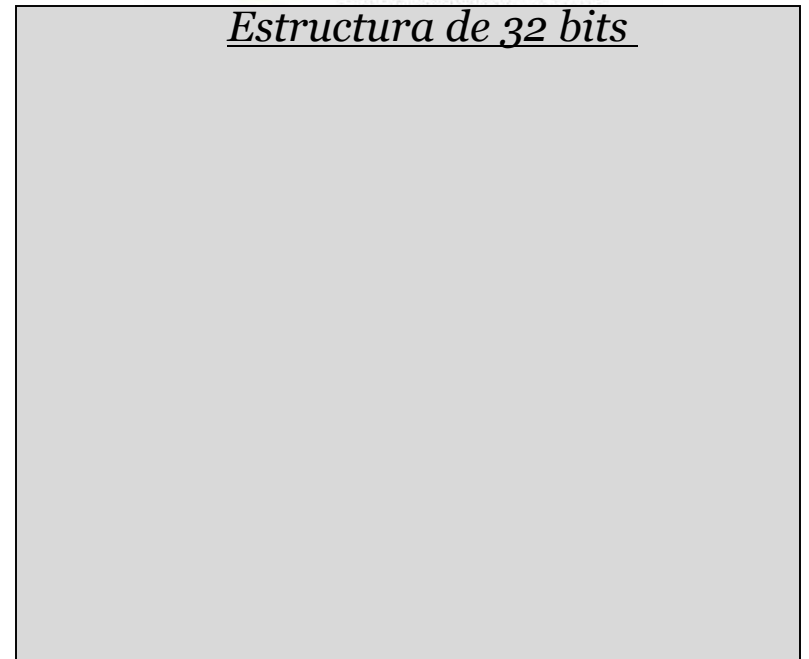
Actividad: Verificación (prueba y depuración)

Pantalla de la PC



MEMORIA RAM

Estructura de 32 bits





Preguntas

FIN

