



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


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:

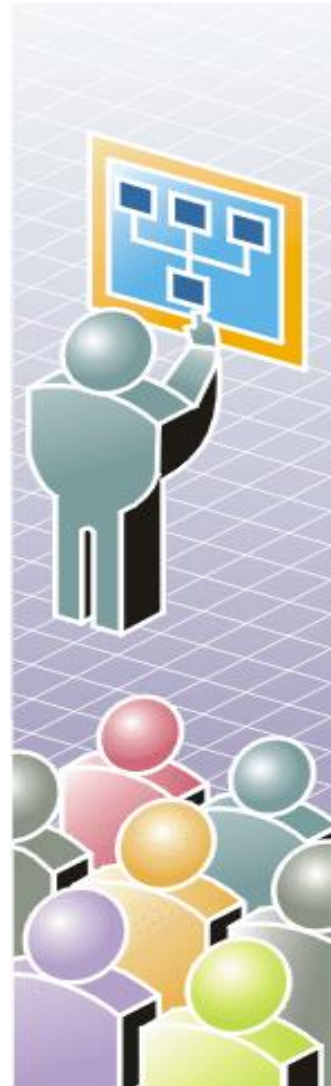


Definición del Problema




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

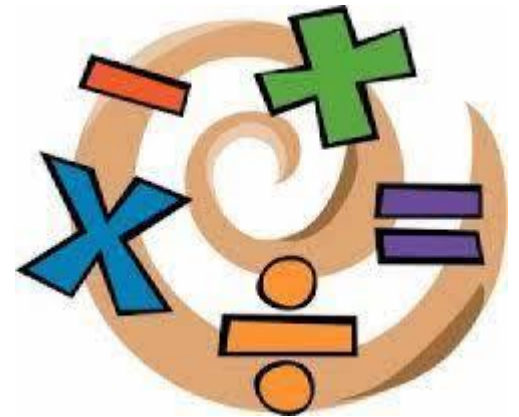


<i>COMPRENDER EL PROBLEMA.</i>
Leer el problema varias veces
¿Qué datos me dan en el enunciado del problema?
¿Cuál es la pregunta que me da el problema?
¿Qué debo lograr?
¿Cuál es la incógnita del problema?
Organizar la información

Alto, pregúntate ?

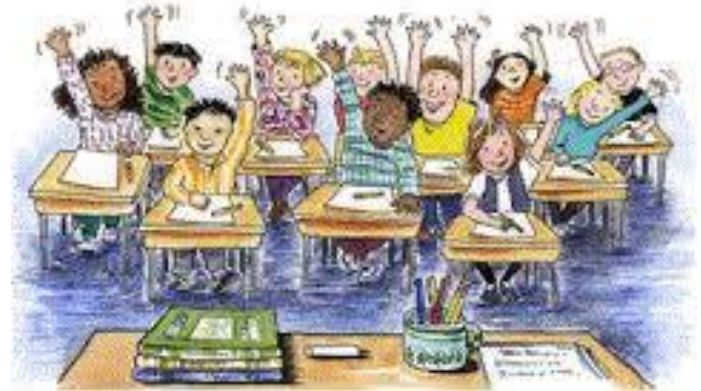


- Mis conocimientos actuales de matemáticas, me permiten resolver este problema?
- Respuesta:
 - **No:** Plantear una estrategia para obtener los conocimientos requeridos.
 - **SI:** Continuar con la siguiente etapa de la solución del problema



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)

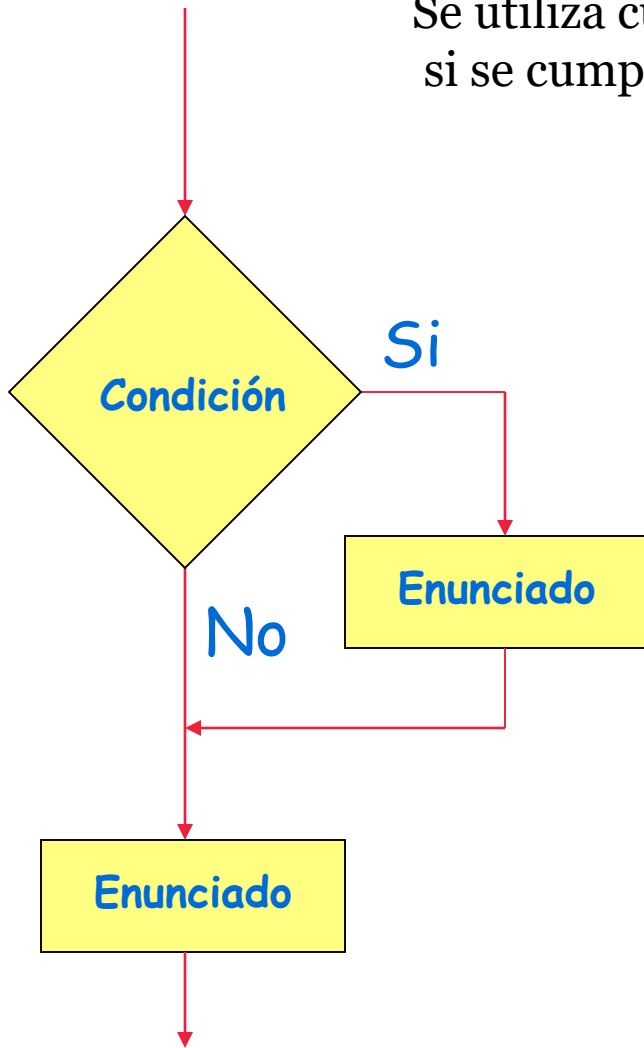
- Permiten la posibilidad de escoger qué grupos de instrucciones se desea ejecutar en un momento dado.
 - Simples
 - Dobles
 - Múltiples
 - Anidadas



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
PrecioComputadora=5000	TotalPagar=5000	OK



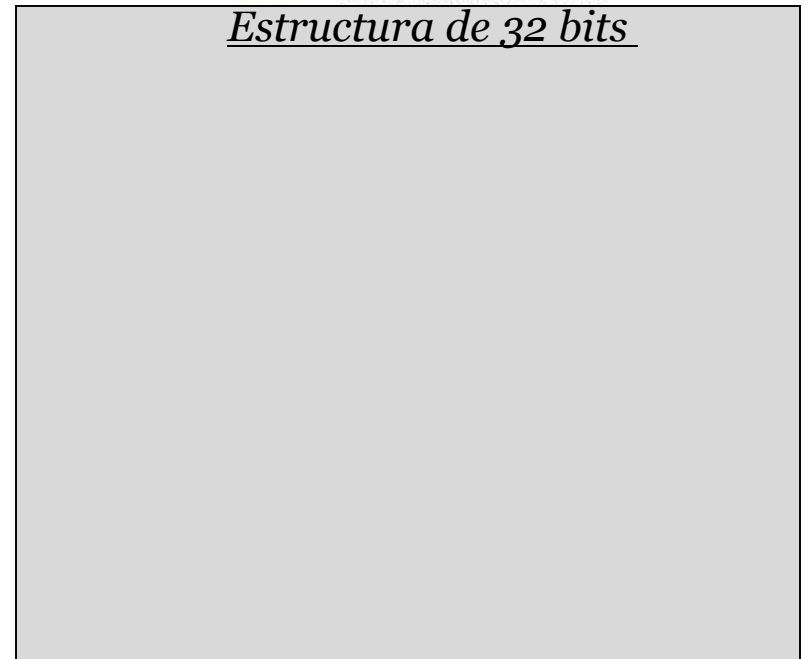
Actividad: Verificación (prueba y depuración)

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.

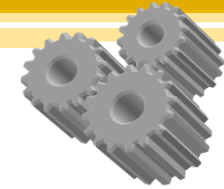




Definición del Problema 2

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

FIN

Carácter Coma (,)



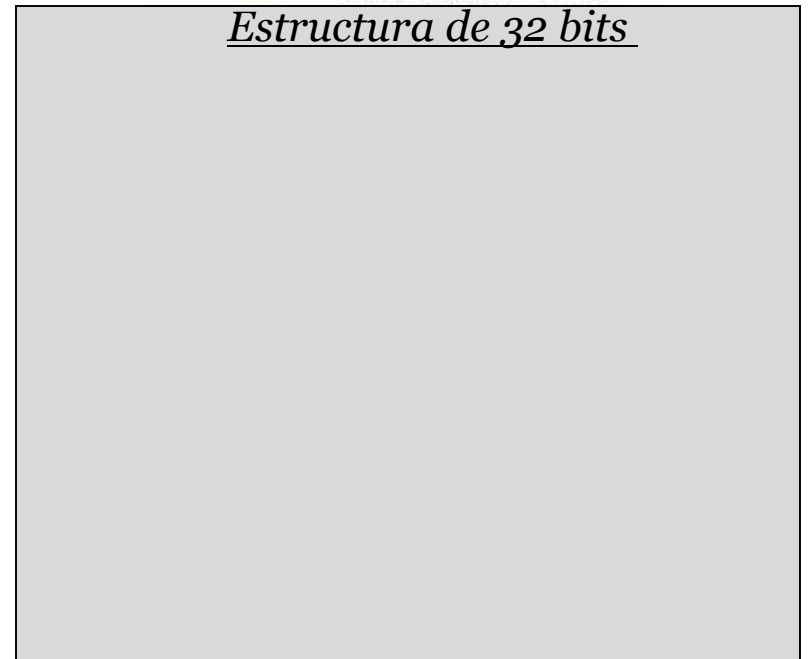
Actividad: Verificación (prueba y depuración)

Pantalla de la PC



MEMORIA RAM

Estructura de 32 bits



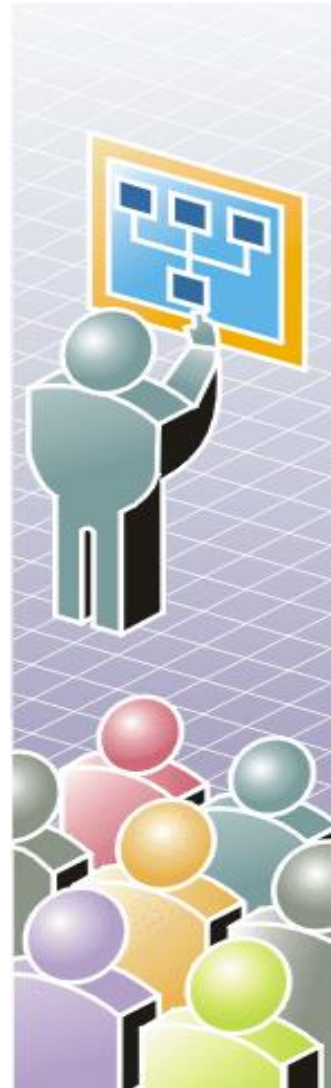


Actividad extra clase



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



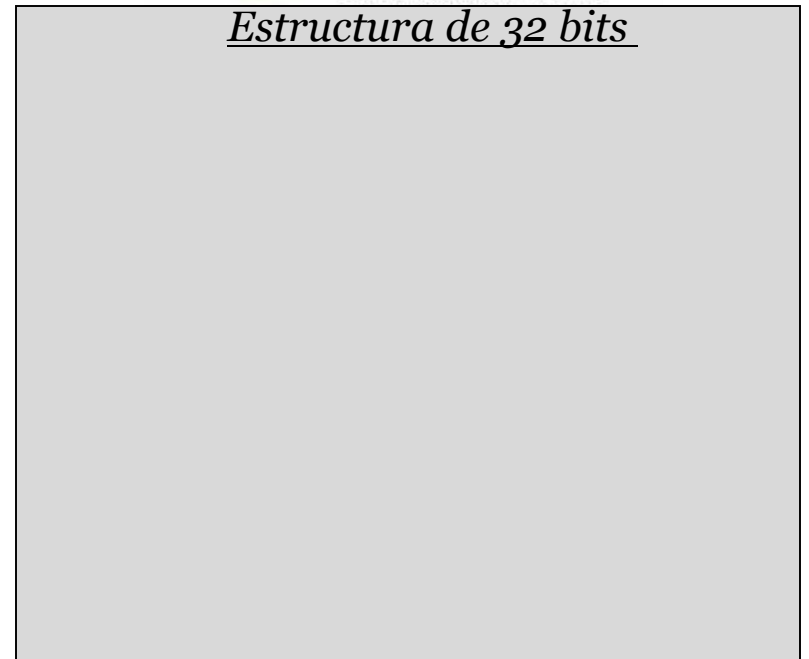
Actividad: Verificación (prueba y depuración)

Pantalla de la PC



MEMORIA RAM

Estructura de 32 bits

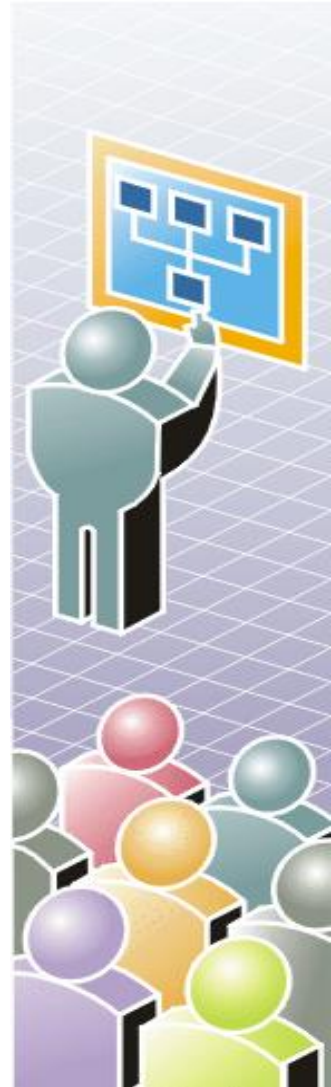


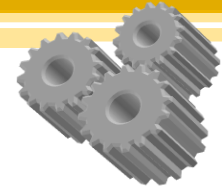
Problema 4



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



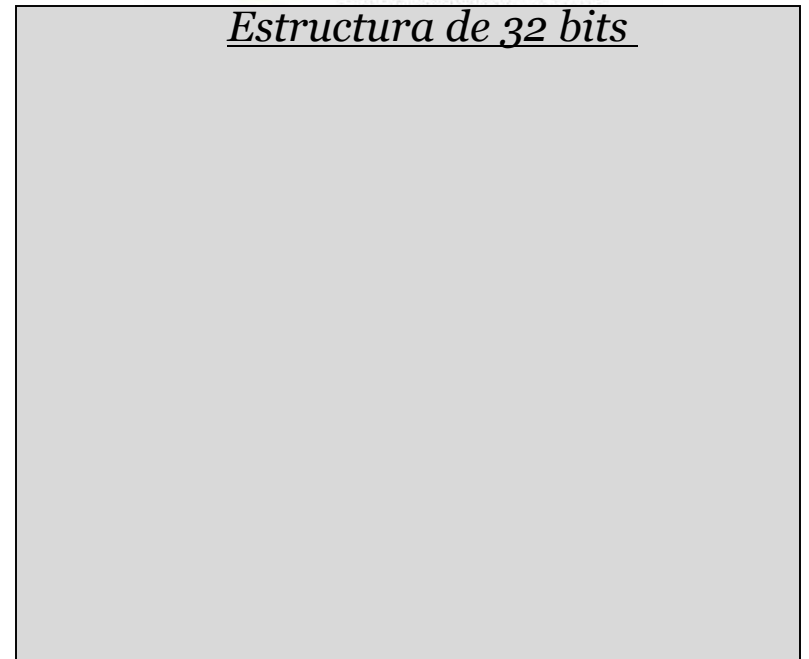
Actividad: Verificación (prueba y depuración)

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



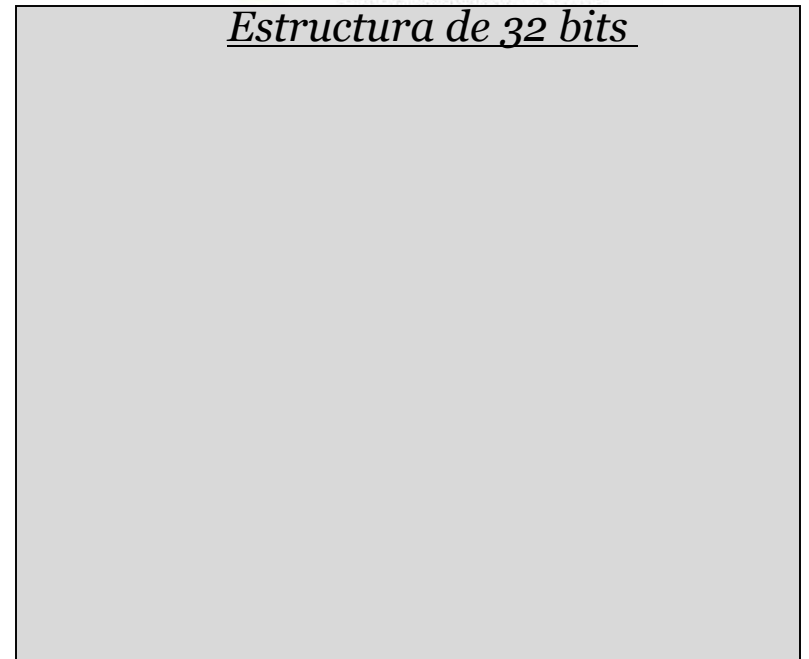
Actividad: Verificación (prueba y depuración)

Pantalla de la PC



MEMORIA RAM

Estructura de 32 bits





Preguntas

FIN

