



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
SINALOA

Facultad de Informática Culiacán

Resolución de Problemas Secuenciales



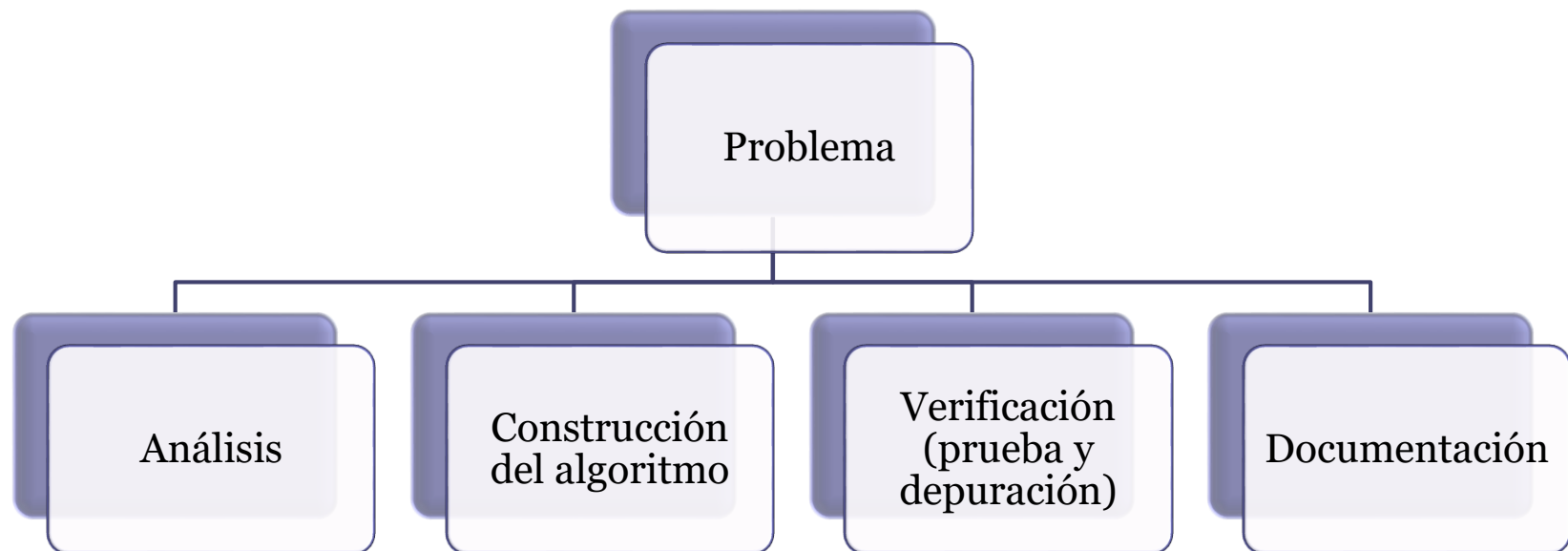
Competencia del Tema

- Entrenar al alumno (a) en la **aplicación de la metodología, en sus primeras 3 etapas** del proceso de resolución de problemas secuenciales, para que desarrolle la habilidad de elaborar Pseudocódigos, como algoritmo de solución a problemas secuenciales planteados.





Etapas de la solución de un problema



Oswaldo Cairo, Metodología de la programación

Leonardo López Román, Metodología de la programación orientada a objetos

L. Joyanes Aguilar, Algoritmos, Estructuras de Datos y Objetos

Rosario Bores/Román Rosales, Computación Metodología, Lógica Computacional y Programación

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 serían:

//Definición de variable

REAL PrecioComputadora

//Lectura de Datos no Conocidos

IMPRIMIR "Ingrese 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 un 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 e valor del dato o información a imprimir.





Instrucciones de Entrada/Salida



LEER NombreVariable



Escribir NombreVariable



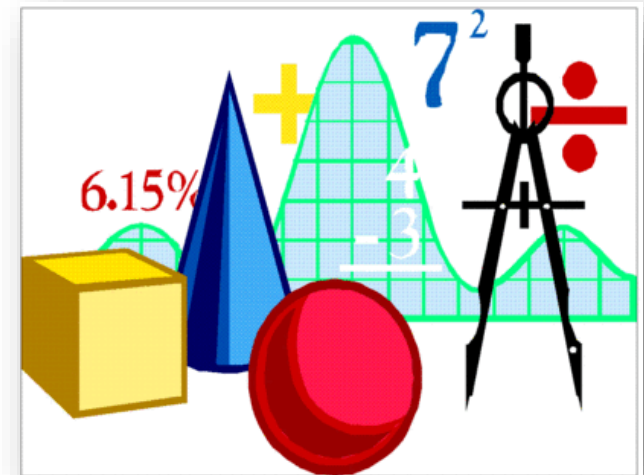


Contenido del Tema

- Definición del Problema #1. ✓
- Análisis del problema.
- Construcción del Algoritmo.
- Verificación (Prueba y Depuración).

Definición del Problema

- EUA (pseudocódigo), para encontrar el área de un triángulo Rectángulo cuya Base mide 3 cm, la Altura 4 cm y la Hipotenusa 5 cm.





Procedimientos para solucionar problemas matemáticos

COMPRENDER EL PROBLEMA.

Leer el problema varias veces

¿Qué datos me dan en el enunciado del problema?

¿Qué datos requiero aparte de los que me da el enunciado del problema?

¿Qué debo lograr?

¿Cuál es la incógnita del problema?

¿Cuáles son las restricciones del problema?

Organizar la información, si es necesario.

Alto, pregúntate:



- ¿Mis conocimientos actuales de matemáticas me permiten resolver este problema?
- Respuesta:



No: Plantear una estrategia para obtener los conocimientos requeridos.



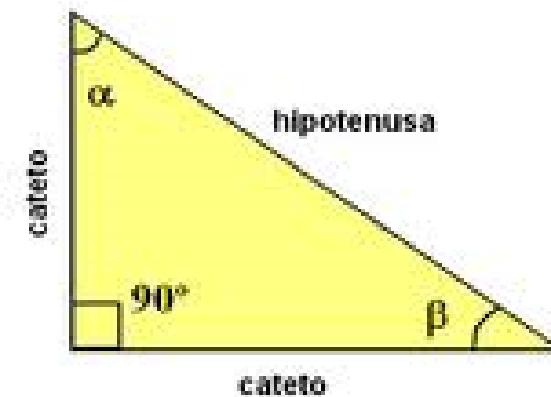
SI: Continuar con la siguiente etapa de la solución del problema.

Buscar Información

GEOMETRÍA DEL TRIÁNGULO Y DE LA CIRCUNFERENCIA

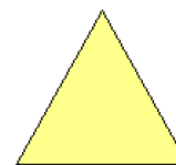
Raúl Núñez Cabello

- **Triángulo rectángulo.-** Se denomina al triángulo en el que uno de sus ángulos es recto, es decir, mide 90° .



- **Formula:**

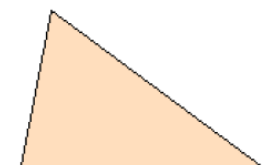
$$S = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2} = \frac{b \cdot a}{2}$$



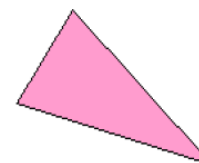
Equilátero
(tres lados iguales)



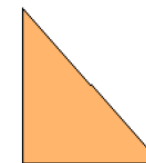
Isósceles
(dos lados iguales)



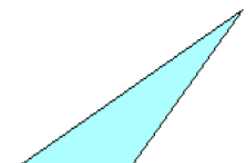
Escaleno
(los tres lados distintos)



Acutángulo



Rectángulo



Obtusángulo



Contenido del Tema

- Definición del Problema #1.
- Análisis del problema. ✓
- Construcción del Algoritmo.
- Verificación (Prueba y Depuración).

Análisis del Problema



Esta etapa se inicia una vez que se ha comprendido la tarea que se desea que la computadora haga, en ella se define los siguientes elementos:

- **Precisar los resultados esperados.**- Es la información que se desea producir (**datos o información de salida**) **debe preguntarse:**
 - ¿Qué información me solicitan?
 - ¿Qué formato debe tener esta información?

- **Identificar los datos disponibles** (**Datos Conocidos**).- **Se debe preguntarse:**
 - ¿Qué información es importante?
 - ¿Qué información no es relevante?
 - ¿Cuáles son los datos de entrada? (conocidos)
 - ¿Cuál es la incógnita?
 - ¿Qué información me falta para resolver el problema? (datos desconocidos)
 - ¿Puedo agrupar los datos en categorías?

Análisis del Problema

- **Los Datos de Entrada.**- Son los datos no conocidos y requeridos para la solución del problema.

- Determinar cuáles son las **restricciones establecidas.**- Consiste en **determinar aquello** que está permitido o prohibido hacer y/o utilizar para llegar a una solución. Debe preguntarse:
 - ¿Qué condiciones me plantea el problema?
 - ¿Qué está prohibido hacer y/o utilizar?
 - ¿Qué está permitido hacer y/o utilizar?
 - ¿Cuáles datos puedo considerar fijos (constantes) para simplificar el problema?
 - ¿Cuáles datos son variables?
 - ¿Cuáles datos debo calcular?

- **Establecer el proceso** (métodos y fórmulas que se necesitan para procesar los datos y obtener la salida).- Consiste en determinar los procesos que permiten llegar a los resultados esperados a partir de los datos disponibles. Se debe preguntarse:
 - 1. ¿Qué procesos necesito?
 - 2. ¿Qué fórmulas debo emplear?
 - 3. ¿Cómo afectan las condiciones a los procesos?
 - 4. ¿Qué debo hacer?
 - 5. ¿Cuál es el orden de lo que debo hacer?



Análisis del Problema

1. Información de Salida

- Area

2. Datos Conocidos

- Base = 3
- Altura=4
- ~~Hipotenusa=5~~

3. Datos de Entrada (no Conocidos)

- Ninguno

4. Restricciones

- Utilizar las medidas dadas.
- No se debe solicitar la información de salida como dato de entrada
- Se empleara la formula $A=(B*A)/2$, utilizando los datos especificados

5. Proceso

- //PASO 1: Determinar el área, empleando la siguiente expresión:

- $\text{Area}=(\text{Base} * \text{Altura}) / 2$

HACER EL PLAN.

- Escoger y decidir las operaciones a efectuar.
- Eliminar los datos inútiles.
- Descomponer el problema en otros más pequeños.





Contenido del Tema

- Definición del Problema #1
- Análisis del problema.
- Construcción del Algoritmo. ✓
- Verificación (Prueba y Depuración).

Construcción del Algoritmo

Luego de analizar detalladamente el problema hasta entenderlo completamente, se procede a diseñar un algoritmo, que lo resuelva por medio de pasos sucesivos y organizados en secuencia lógica.

Estructura de un algoritmo Pseudocódigo

//Objetivo:

//Programador:

//Fecha:

INICIO

Definición de Constantes y Variables

Lecturas de Datos de Entrada

Procesamiento de los Datos

Impresión de Resultados

FIN





Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

//Objetivo: Determinar el área de un triangulo rectángulo

//Programador: X

//Fecha: __/Septiembre/2024

INICIO

//Definición de Constantes y Variables

CONST ENTERO Base=3, Altura=4

REAL Area

//Procesamiento de los Datos, calcular el área

Area = (Base * Altura) / 2

//Impresión de Resultados

IMPRIMIR "El Área del Triangulo es: ", Area

FIN



Contenido del Tema

- Definición del Problema #1.
- Análisis del problema.
- Construcción del Algoritmo.
- Verificación (Prueba y Depuración). ✓

Plan de Prueba o verificación del algoritmo



Valores de Entrada	Salidas Esperadas
Ninguno	Area=6.0 OK



Verificación (prueba y depuración)



Pantalla de la PC



MEMORIA RAM

Estructura de 32 bits

Base 3F5000AC

3

Altura 5F5000AC

4

Area 7F5000AC

6.0



Preguntas





Contenido del Tema

- Definición del Problema #2. ✓
- Análisis del problema.
- Construcción del Algoritmo.
- Verificación (Prueba y Depuración).



Procedimientos para solucionar problemas matemáticos

COMPRENDER EL PROBLEMA.

Leer el problema varias veces

¿Qué datos me dan en el enunciado del problema?

¿Qué datos requiero aparte de los que me da el enunciado del problema?

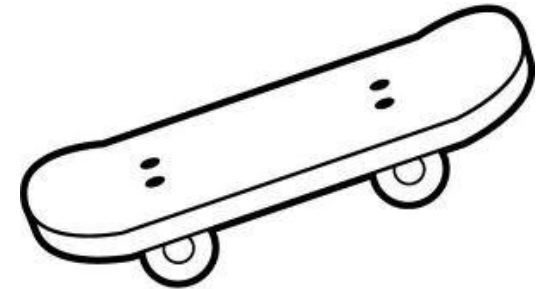
¿Qué debo lograr?

¿Cuál es la incógnita del problema?

¿Cuáles son las restricciones del problema?

Organizar la información, si es necesario.

Definición del Problema



- Esteban está ahorrando para comprar una patineta que vale 155 pesos.
 - Su papá le da 50 pesos mensuales y solo han transcurrido 7 semanas.
 - Por lavar el auto de su tío tres veces recibió 8 pesos.
 - Su hermano ganó 10 pesos por hacer los mandados de su mamá y 4 por sacar a pasear el perro.

Elaborar un algoritmo (pseudocódigo) que:

- Determine e imprima en pantalla, ¿Cuánto dinero le falta a Esteban para comprar la patineta?

Alto, pregúntate:



- ¿Mis conocimientos actuales de matemáticas me permiten resolver este problema?
- Respuesta:



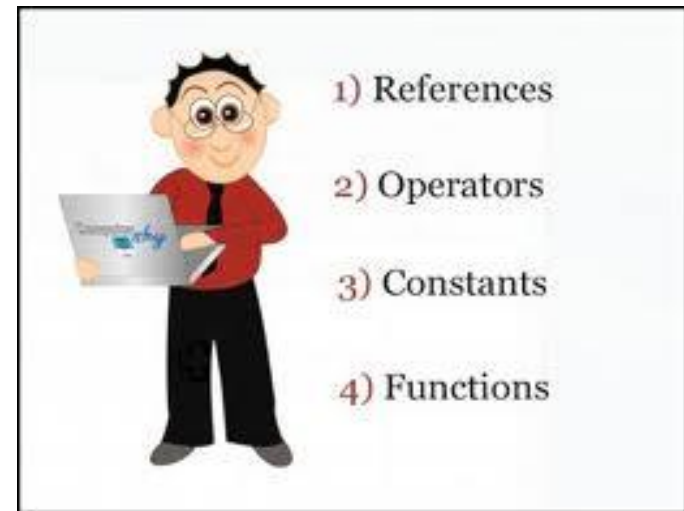
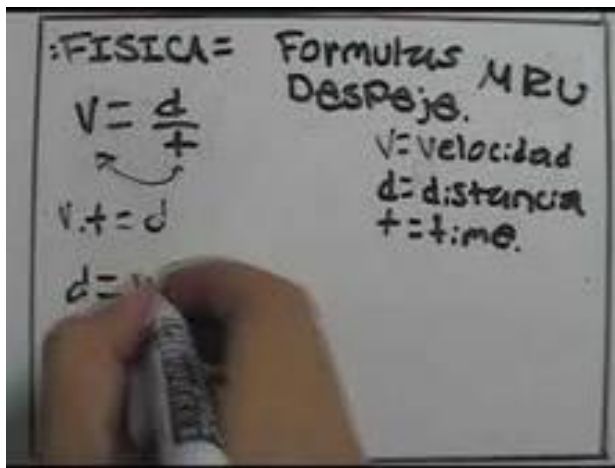
: Plantear una estrategia para obtener los conocimientos requeridos.



: Continuar con la siguiente etapa de la solución del problema.

Investigar herramientas

Investigar: La regla de tres es una forma de resolución de problemas de proporcionalidad entre tres o más valores conocidos y una incógnita.





Contenido del Tema

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

Análisis del problema

Información de Salida

- DineroFaltante

Datos Conocidos

- PrecioPatineta = 155
- Mensualidad = 50
- SemanasMensualidadCubiertas = 7
- PagoLavarAuto = 8
- SemanasMes = 4
- ~~▫ PagoMandados = 10~~
- ~~▫ PagoPasearPerro = 4~~

Datos no Conocidos

- Ninguno



Eliminar los datos inútiles

Análisis del problema (Continuación ...)

Restricciones:

1. Utilizar los valores dados.
2. No se debe utilizar el dinero ganado por el hermano.
3. Sólo se le paga las semanas cubiertas, por concepto de mensualidades.
4. **No solicitar la cantidad faltante.**



Análisis del problema (Continuación ...)

Escoger y decidir las operaciones a efectuar.

Proceso (propuesta 1)

- //Paso 1.- Calcular cuanto dinero le corresponde por semana.
 - $AportacionSemanal = Mensualidad / SemanasMes$
- //Paso 2.- Calcular la aportación mensual, por las 7 semanas cubiertas.
 - $AportacionMensualidades = AportacionSemanal * SemanasMensualidadCubiertas$
- //Paso 3.- Calcular el total de dinero ahorrado.
 - $DineroAhorrado = AportacionMensualidades + PagoLavarAuto$
- //Paso 4.- Calcular el dinero faltante.
 - $DineroFaltante = PrecioPatineta - DineroAhorrado$



Análisis del problema (Continuación ...)

Escoger y decidir las operaciones a efectuar.

Proceso (propuesta 2)

- //Sustituir por paso 1y 2.- Descomponer el problema en otros más pequeños, calcular la aportación de mensualidades, sólo por las 7 semanas cubiertas.

*AportacionMensualidades = SemanasMensualidadCubierta * (Mensualidad / SemanasMes)*

//Paso 2.- Calcular el total de dinero ahorrado

DineroAhorrado = AportacionMensualidades + PagoLavarAuto

//Paso 3.- Calcular el dinero faltante

DineroFaltante= PrecioPatineta – DineroAhorrado



Análisis del problema (Continuación ...)

Escoger y decidir las operaciones a efectuar.

Proceso (propuesta 3)

- //Calcular la cantidad faltante aplicando la siguiente expresión aritmética.
- **DineroFaltante** = *PrecioPatineta* –
*((SemanasMensualidadCubierta *
(Mensualidad / SemanasMes))
+ PagoLavarAuto)*





Contenido del Tema

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



Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

```
//Objetivo: Determinar el dinero faltante a Esteban, para comprar una
    patineta
//Programador: X
//Fecha: __/Septiembre/2022
```

INICIO

```
//Definición de Constantes y Variables
```

```
CONST REAL PrecioPatineta = 155, Mensualidad = 50, PagoLavarAuto = 8
```

```
CONST ENTERO SemanasMensualidadCubiertas = 7, SemanasMes = 4
```

```
REAL AportacionSemanal, AportacionMensualidades, DineroAhorrado,  
    DineroFaltante
```

```
//Procesamiento de los Datos: Calcular el dinero faltante
```

```
AportacionSemanal = Mensualidad / SemanasMes
```

```
AportacionMensualidades = AportacionSemanal * SemanasMensualidadCubiertas
```

```
DineroAhorrado = AportacionMensualidades + PagoLavarAuto
```

```
DineroFaltante= PrecioPatineta - DineroAhorrado
```

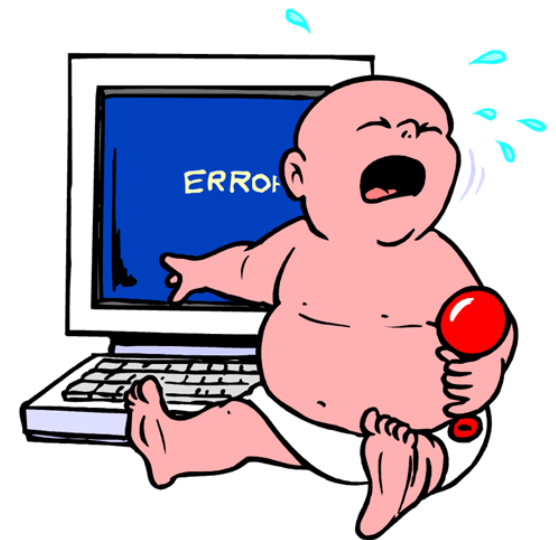
```
//Impresión de Resultados
```

```
IMPRIMIR "Dinero Faltante:$",DineroFaltante
```

FIN

Observaciones

- Se deben definir las variables de trabajo que se utilizan en el proceso, de no hacerlo provocarían un error.





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
Ninguno	DineroFaltante= 59.50

Actividad: El alumno realizara la verificación (prueba y depuración)

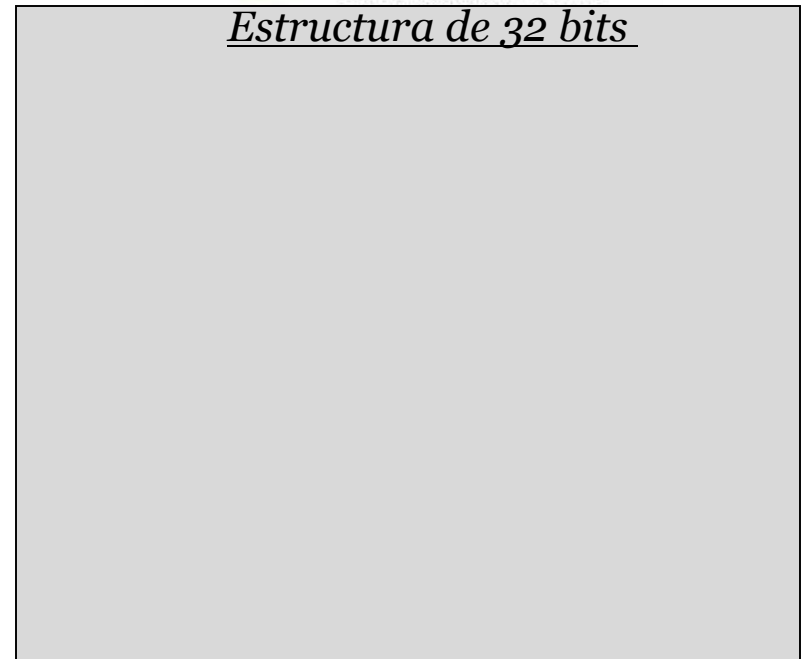


Pantalla de la PC



MEMORIA RAM

Estructura de 32 bits





Propuesta: Programador: Medina González

Analisis **del problema**

Información de salida

DineroFaltante

Datos Conocidos

DineroMensual = 50

LavadoAuto = 8

SemanasTranscurridas = 7

SemanasMes = 4

CostoPatineta = 155

Datos de Entrada

Ninguna

Restricciones

tanto el DineroMensual como LavadoAuto, CostoPatineta,

SemanasTranscurridas son datos Conocidos

No se necesita calcular ni solicitar las SemanasMes

Procedimiento

$$\text{Dinero Ahorrado} = \left(\frac{\text{Dinero Mensual}}{\text{Semanas Mes}} * \text{Semana Transcurrida} \right) + \text{Lavado Auto}$$

$$\text{Dinero Faltante} = \text{Costo Patineta} - \text{Dinero Ahorrado}$$

**Datos no
Conocidos**

Falta
Sangría

Proceso



Programador: Karen Georgina Medina González
Objetivo: Calcular Cuanto dinero le falta para comprar la patineta
Fecha: 19/octubre/2014

INICIO

// Definición de Constantes y Variables

CONST ENTERO DineroMensual = 50

CONST ENTERO LavadoAuto = 8

CONST ENTERO SemanasTranscurridas = 7

CONST ENTERO SemanasMes = 4

CONST ENTERO CostoPatineta = 155

REAL DineroFaltante

// Datos de entrada

IMPRIMIR " El dinero faltante es : \$ "

LEER DineroFaltante

// Proceso

DineroAhorrado = (DineroMensual / SemanasMes * SemanasTranscurridas) + LavadoAuto

DineroFaltante = CostoPatineta - DineroAhorrado

// Impresión de resultados

IMPRIMIR " El dinero que le falta para comprar la patineta es : \$ ", DineroFaltante

FIN

Objetivo:

Programador:

Fecha:

Error, solicitud de un dato que es salida



Preguntas





Preguntas

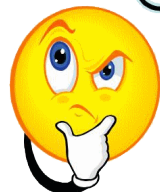


Definición del Problema

La Maestra Josefina le entregaron libros para la Biblioteca del Aula en 4 bolsas, 5 cajas y 7 libros sueltos. Cada caja contiene 10 bolsas y cada bolsa N libros. Elabore el algoritmo que permita calcular y dar a conocer: ¿Cuántos libros le dieron a la Maestra?

Ejemplo: Suponiendo que cada bolsa tiene 10 libros, ¿Cuántos recibió Josefina?

Total de Libros = 547



Análisis del Problema

1. Información de Salida

- TotalLibros

2. Datos Conocidos

- NumeroCajas=5
- NumeroBolsas=4
- NumeroLibrosSueptos=7
- CantidadBolsasCajas=10

3. Datos no Conocidos

- **NumeroLibrosBolsa**

4. Restricciones

- No existen $\frac{1}{2}$ libros
- Todas las bolsas contienen la misma cantidad de libros
- No solicitar al usuario el total de libros

5. Proceso



HACER EL PLAN.

- Escoger y decidir las operaciones a efectuar.
- Eliminar los datos inútiles.
- Descomponer el problema en otros más pequeños.

Análisis del problema (Continuación ...)

Escoger y decidir las operaciones a efectuar.

5.-Proceso

Paso 1:

Paso 2:

Paso 3:





Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

//Objetivo: Determinar el total de libros entregados

//Programador: X

//Fecha: __/_____/2024

INICIO

//Definición de Constantes y Variables

//Lectura de Datos no Conocidos

//Procesamiento de los Datos

//Impresión de Resultados

FIN

Plan de Prueba para verificación del algoritmo



Valores de Entrada

Salidas Esperadas

NumeroLibrosBolsa= 10

TotalLibros= 547

Verificación (prueba y depuración)

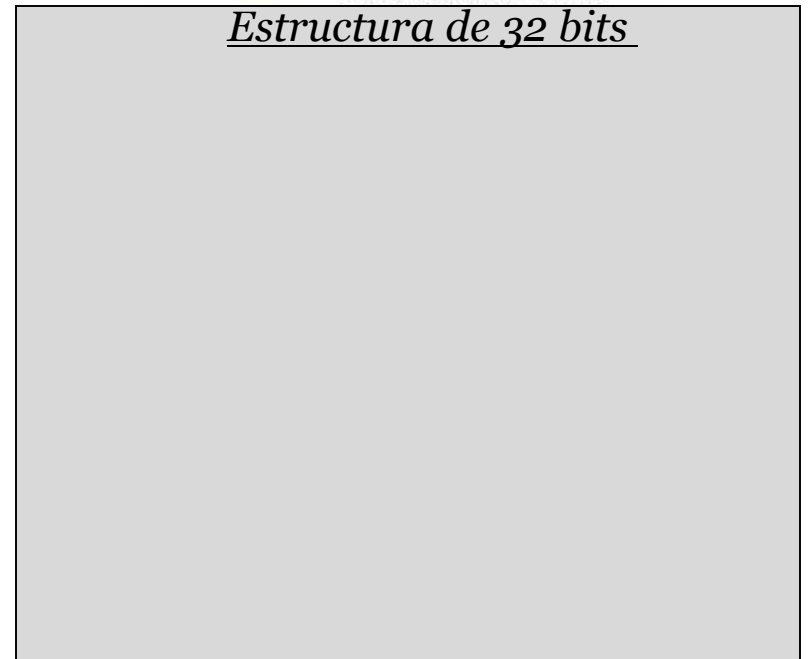


Pantalla de la PC



MEMORIA RAM

Estructura de 32 bits





Definición del Problema

EUA (Pseudocódigo) que permita determinar el total a pagar por consumo de luz a cualquier persona, proporcionando los KWH consumidos.

La compañía de luz efectúa el cobro en base a la siguiente reglas o políticas:

Condición	Costo
▫ 140 KWH o menos	3.20 por KWH
▫ Los siguientes 170 KWH	1.20 por KWH
▫ Exceso sobre 310	0.80 por KWH

Nota: Se sabe que el menor consumo en KWH que se puede presentar, es de 410 KWH.

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.



Contenido del Tema

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

Análisis del problema

1. Información de Salida

2. Datos Conocidos

3. Datos no Conocidos

4. Restricciones



Proceso

Escoger y decidir las operaciones a efectuar.

- **Paso #1:**
- **Paso #2:**
- **Paso #3:**





Contenido del Tema

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



Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

//Objetivo: Determinar el total a pagar por consumo de luz.
//Programador: _____
//Fecha: __/Septiembre/2024

INICIO

//Definición de Constantes y Variables

//Lectura de Datos no Conocidos



Construcción del Algoritmo (Pseudocódigo)

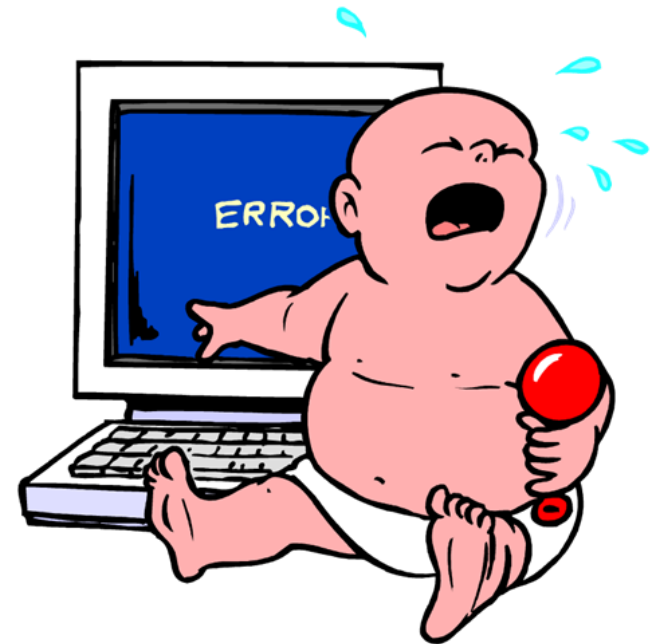
//Procesamiento de los Datos

//Impresión de Resultados

FIN

Observaciones

- Se deben definir las variables de trabajo que se utilizan en el proceso, de no hacerlo provocarían un error.





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



Actividad: Verificación (prueba y depuración)

Pantalla de la PC



MEMORIA RAM

Estructura de 32 bits



Actividades

ExtraClases



Descripción de la tarea en el Material de Apoyo Educativo

ANEXO 05 – TAREA Elaboración de Algoritmos en pseudocódigo

Objetivo

El alumno demostrara la habilidad alcanzada en clases, para analizar, construir y probar pseudocódigos de diversos problemas, utilizando procedimientos de solución secuenciales.



Preguntas

FIN

