



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



UNIDAD ACADÉMICA PROFESIONAL TIANGUISTENCO

LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

UNIDAD DE APRENDIZAJE: ALGORÍTMICA

Créditos institucionales de la UA: 5

Material visual: Diapositivas

Unidad de competencia I

METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN

Elaboró M. en C. Selene Palacios Astudillo

Ciclo 2015-B



UAEM

Universidad Autónoma del Estado de México



¿Cómo emplear este material?

El presente material tiene como cometido facilitar la exposición gráfica del tema “Metodología de la Programación” que se aborda en la unidad de aprendizaje “Algorítmica” que corresponde al primer semestre de la Licenciatura en Ingeniería de Software.

La presentación deberá ir acompañada de una explicación oral del docente, ya que la aportación que pueda hacer mediante ejemplos y situaciones cotidianas brindará la oportunidad de que los estudiantes comprendan la importancia de construir argumentos sólidos, creíbles y bien soportados.



UAEM

Universidad Autónoma del Estado de México



METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN

- ÍNDICE -

Tema	Diapositiva
Concepto de algoritmo	<u>5</u>
Representación de algoritmos	<u>11</u>
Pseudocódigo	<u>22</u>
Técnicas de programación	<u>24</u>
Bibliografía	<u>32</u>



UAEM

Universidad Autónoma del Estado de México

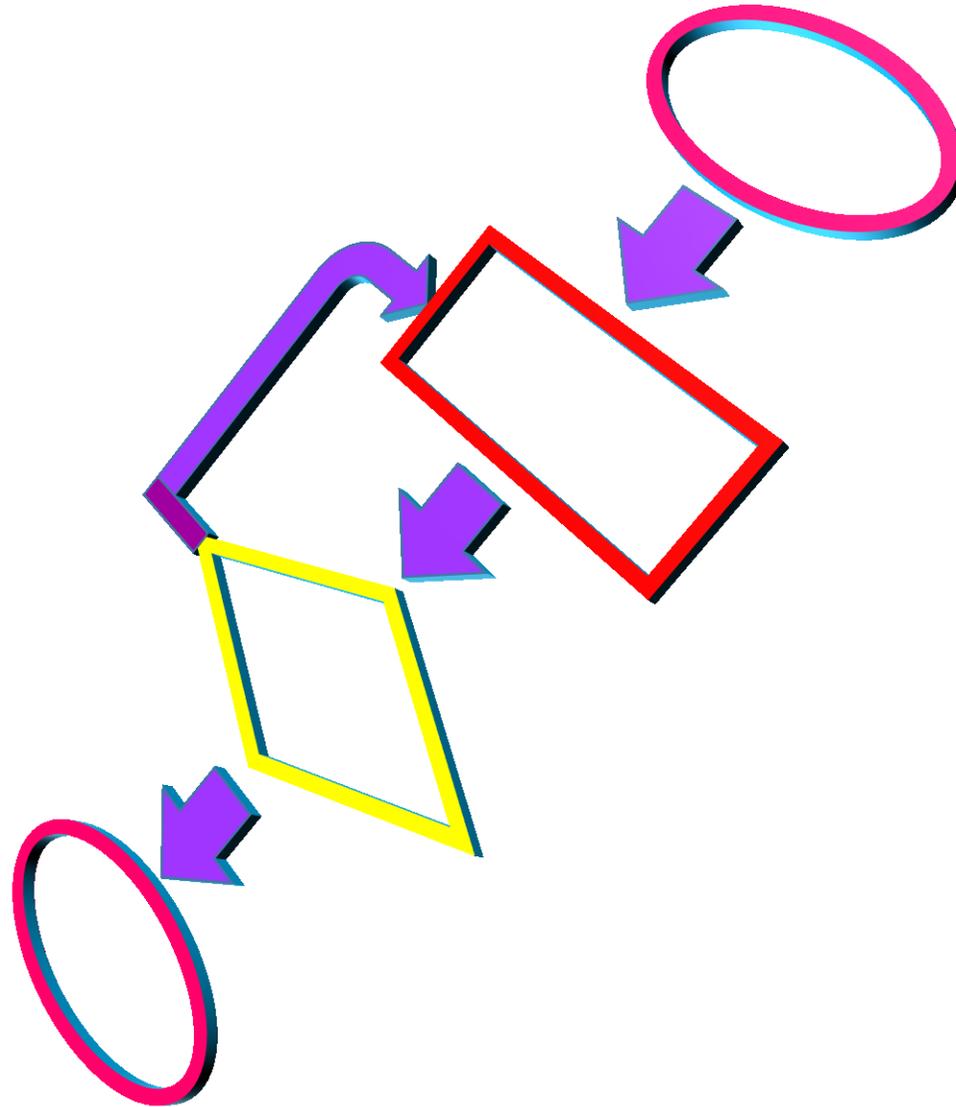


METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN

**Objetivo de la Unidad
Temática.**

Al término de la unidad temática, los estudiantes conocerán los conceptos básicos de la metodología de la programación y sus aplicaciones en el ámbito computacional, teniendo la capacidad de construir algoritmos básicos.

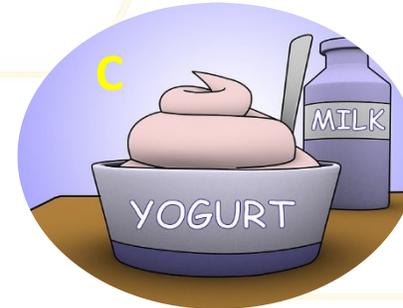
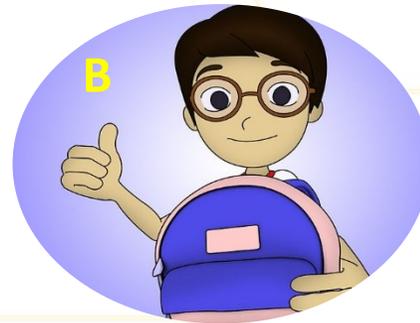
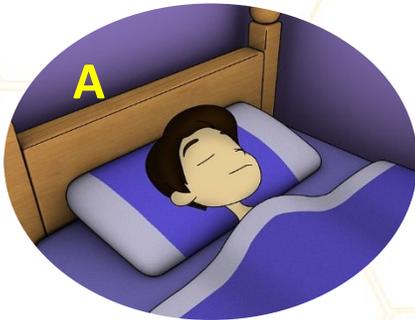
Concepto de Algoritmo.



Concepto de Algoritmo.

Analiza, ordena y aporta

¿Qué haces, antes de ir a la escuela?



Concepto de Algoritmo.

Piensa detenidamente en tu platillo favorito....

Utensilios	Ingredientes	Receta	Platillo obtenido



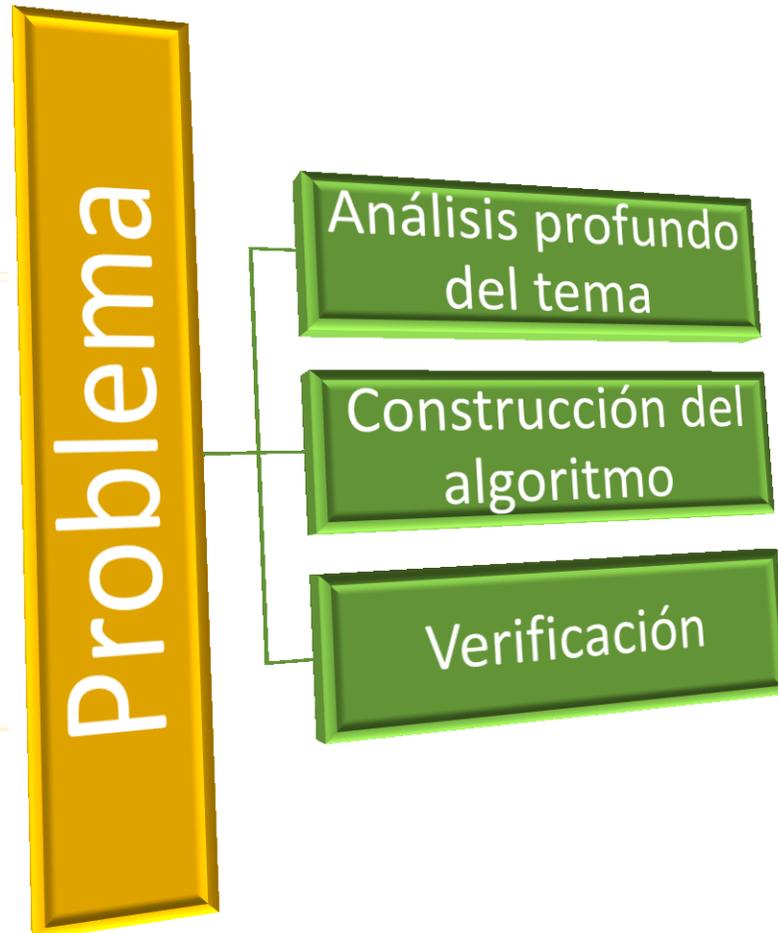


UAEM

Universidad Autónoma del Estado de México



Concepto de Algoritmo.



Conjunto de pasos, procedimientos o acciones que nos permiten alcanzar un resultado o resolver un problema



Concepto de Algoritmo.

Características

Preciso

Indicar claramente los pasos y el orden en que se deben ejecutar

Definido

Cada paso debe ser claro, las acciones deben ser específicas y sin ambigüedades.

Finito

Siempre debe tener un fin

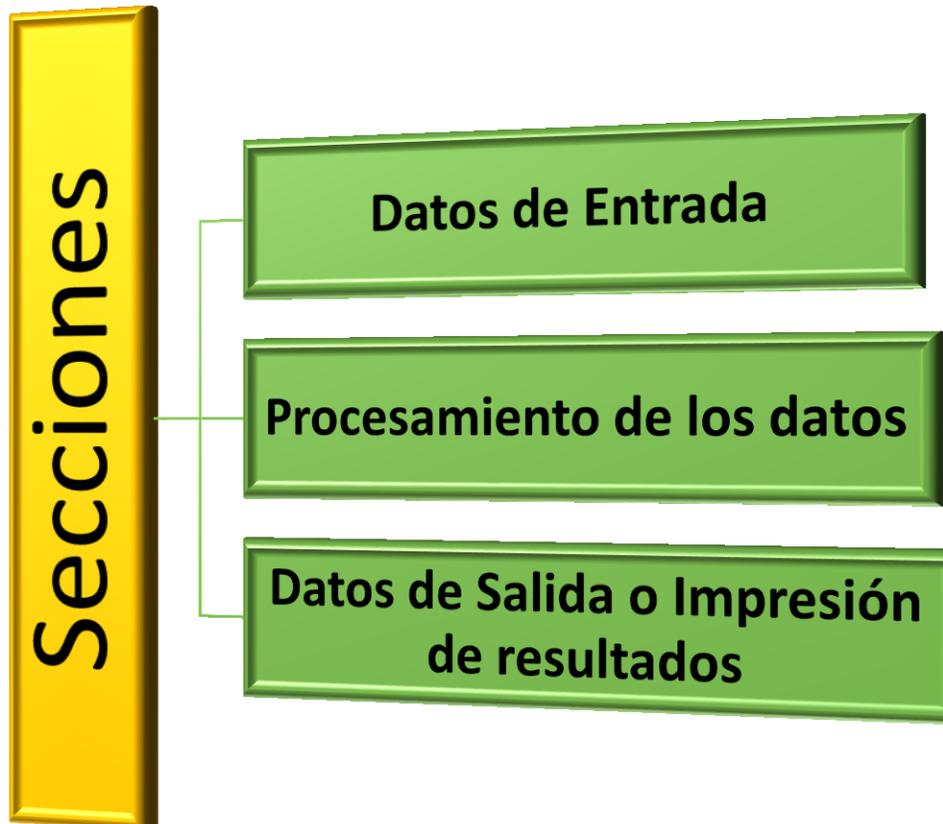


UAEM

Universidad Autónoma del Estado de México



Concepto de Algoritmo.





Representación de Algoritmos.

Diagramas de flujo

Símbolo	Explicación del símbolo
	Símbolo utilizado para marcar el inicio y fin del diagrama de flujo.

Representación de Algoritmos.

Diagramas de flujo

Símbolo	Explicación del símbolo
	Símbolo utilizado para marcar el inicio y fin del diagrama de flujo.
	Símbolo utilizado para el teclado, representa a los datos de entrada, expresa lectura.

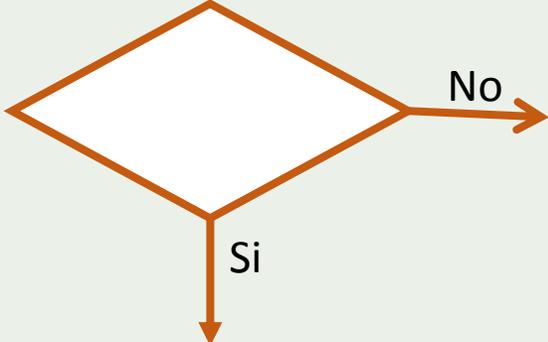
Representación de Algoritmos.

Diagramas de flujo

Símbolo	Explicación del símbolo
	Símbolo utilizado para marcar el inicio y fin del diagrama de flujo.
	Símbolo utilizado para el teclado, representa a los datos de entrada, expresa lectura.
	Símbolo utilizado para representa un proceso. En su interior se expresan asignaciones, operaciones aritméticas, y todo cambio de valor en celdas de memoria.

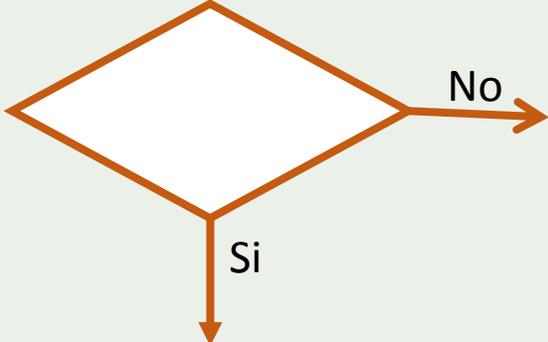
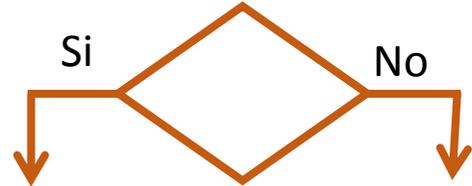
Representación de Algoritmos.

Diagramas de flujo

Símbolo	Explicación del símbolo
	Símbolo utilizado para representar una decisión. En su interior se almacena una condición y dependiendo del resultado de la evaluación de la misma, se sigue por una de las ramas o caminos alternativos. Símbolo utilizado en la estructura selectiva si... entonces .

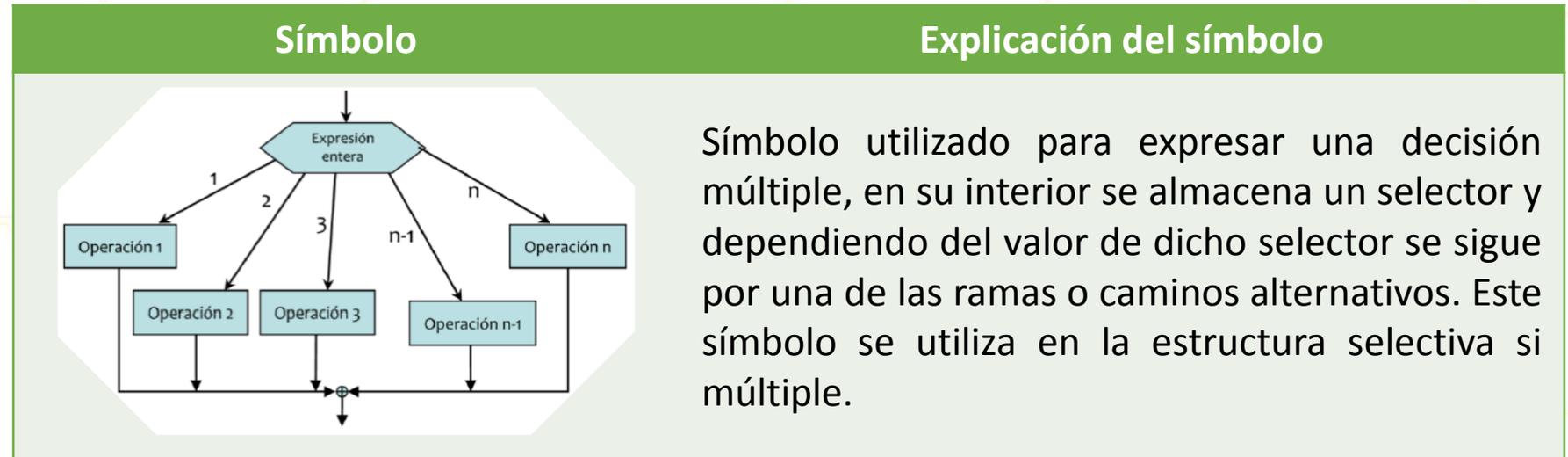
Representación de Algoritmos.

Diagramas de flujo

Símbolo	Explicación del símbolo
	Símbolo utilizado para representar una decisión. En su interior se almacena una condición y dependiendo del resultado de la evaluación de la misma, se sigue por una de las ramas o caminos alternativos. Símbolo utilizado en la estructura selectiva si... entonces .
	Símbolo utilizado para representar la estructura selectiva si... entonces... sino... En su interior se almacena una condición . Si el resultado es verdadero, se continua por el camino de la izquierda, y si es falso por el camino de la derecha.

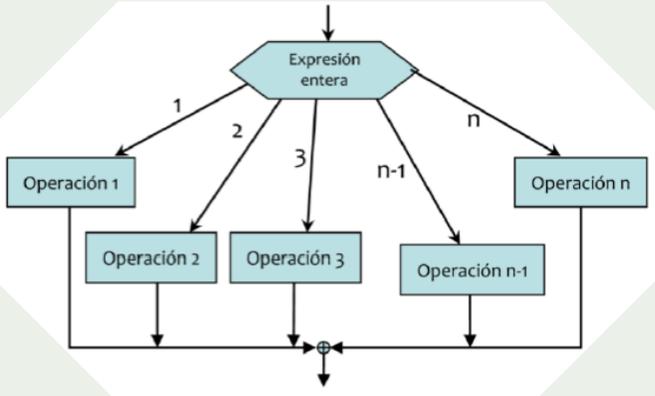
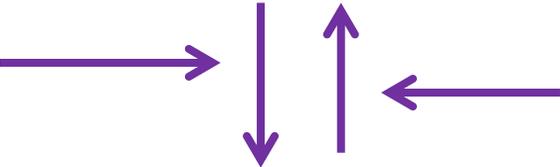
Representación de Algoritmos.

Diagramas de flujo



Representación de Algoritmos.

Diagramas de flujo

Símbolo	Explicación del símbolo
	Símbolo utilizado para expresar una decisión múltiple, en su interior se almacena un selector y dependiendo del valor de dicho selector se sigue por una de las ramas o caminos alternativos. Este símbolo se utiliza en la estructura selectiva si múltiple.
	Símbolos utilizados para expresar la dirección del flujo del diagrama.

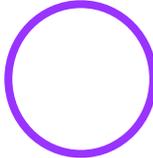
Representación de Algoritmos.

Diagramas de flujo

Símbolo	Explicación del símbolo
	Símbolo utilizado para representar la salida por pantalla de un resultado o una expresión

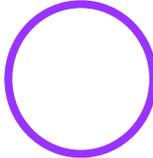
Representación de Algoritmos.

Diagramas de flujo

Símbolo	Explicación del símbolo
	Símbolo utilizado para representar la salida por pantalla de un resultado o una expresión
	Símbolo utilizado para expresar conexión dentro de una misma página

Representación de Algoritmos.

Diagramas de flujo

Símbolo	Explicación del símbolo
	Símbolo utilizado para representar la salida por pantalla de un resultado o una expresión
	Símbolo utilizado para expresar conexión dentro de una misma página
	Símbolo utilizado para expresar conexión entre páginas diferentes.

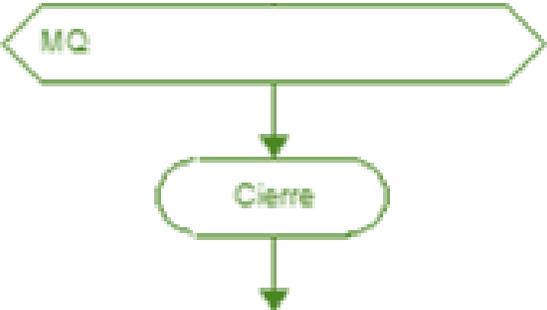
Representación de Algoritmos.

Diagramas de flujo

Símbolo	Explicación del símbolo
	Símbolo utilizado para representar un subproceso o función, en su interior se escribe el nombre de la subproceso que se ejecutará.

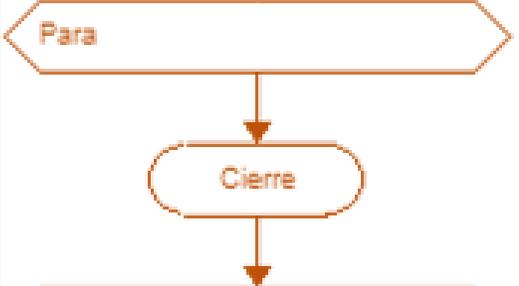
Representación de Algoritmos.

Diagramas de flujo

Símbolo	Explicación del símbolo
	Símbolo utilizado para representar un subproceso o función, en su interior se escribe el nombre de la subproceso que se ejecutará.
	Símbolo utilizado para representar el ciclo mientras, en su interior se representa una condición, que se ejecutará mientras el resultado de su evaluación sea verdadero.

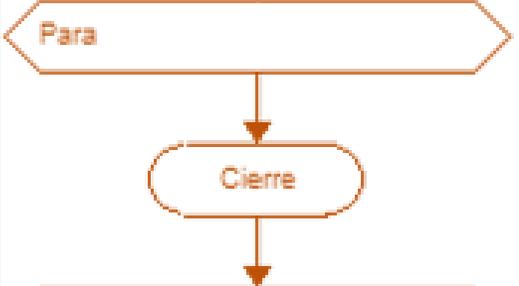
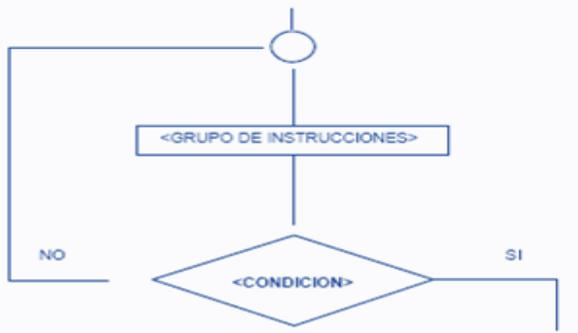
Representación de Algoritmos.

Diagramas de flujo

Símbolo	Explicación del símbolo
	Símbolo utilizado para representar el ciclo para, en su interior se representa un valor de inicio, una expresión a cumplirse y un incremento o decremento a realizarse, se ejecutará hasta que el resultado de la expresión se convierta en falso

Representación de Algoritmos.

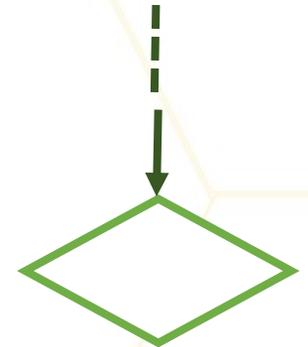
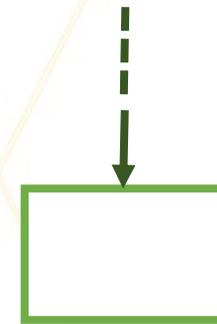
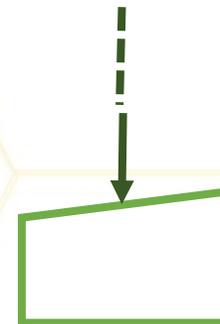
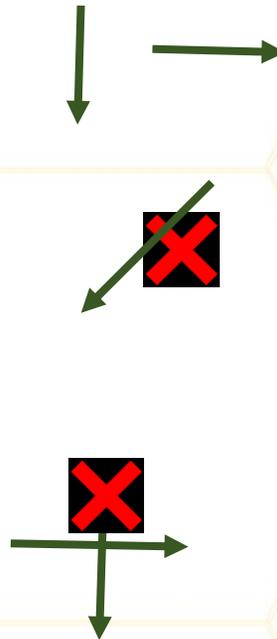
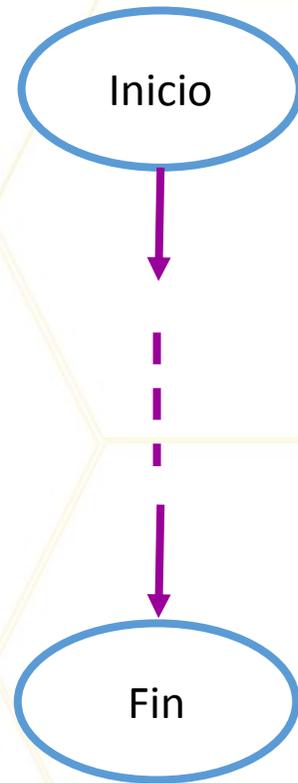
Diagramas de flujo

Símbolo	Explicación del símbolo
	Símbolo utilizado para representar el ciclo para, en su interior se representa un valor de inicio, una expresión a cumplirse y un incremento o decremento a realizarse, se ejecutará hasta que el resultado de la expresión se convierta en falso
	Símbolo utilizado para representar el ciclo repetir mientras, en su interior se representa un conjunto de acciones que serán evaluadas al final, se ejecutarán mientras la expresión de como resultado verdadero.

Representación de Algoritmos.

Reglas.

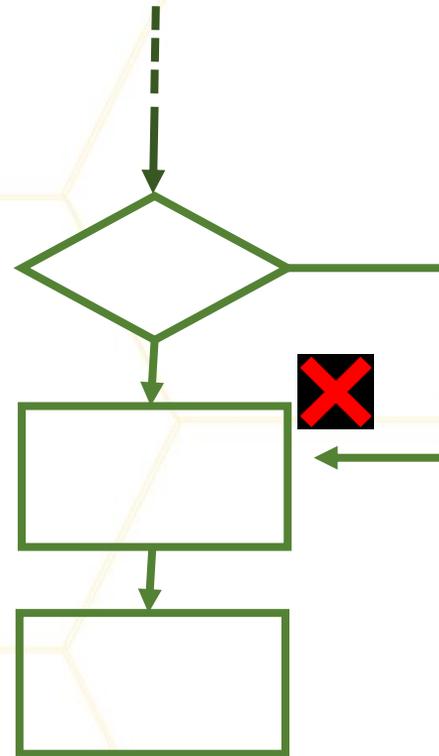
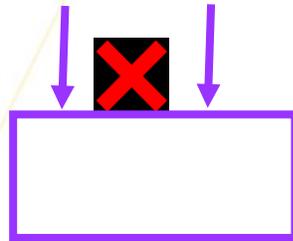
Diagramas de flujo



Representación de Algoritmos.

Reglas.

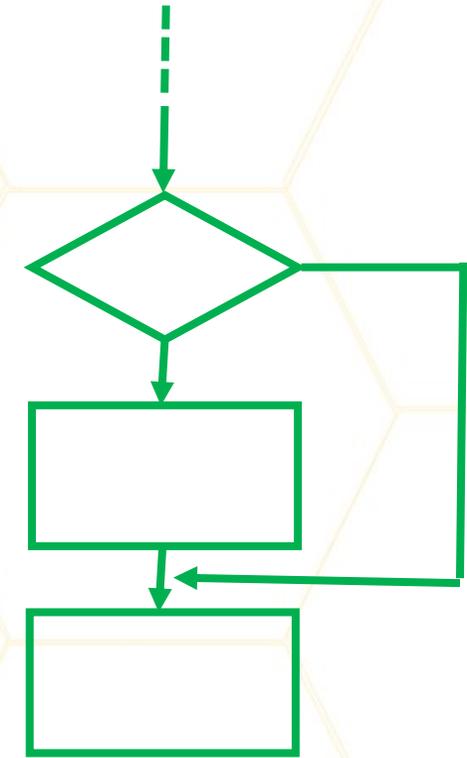
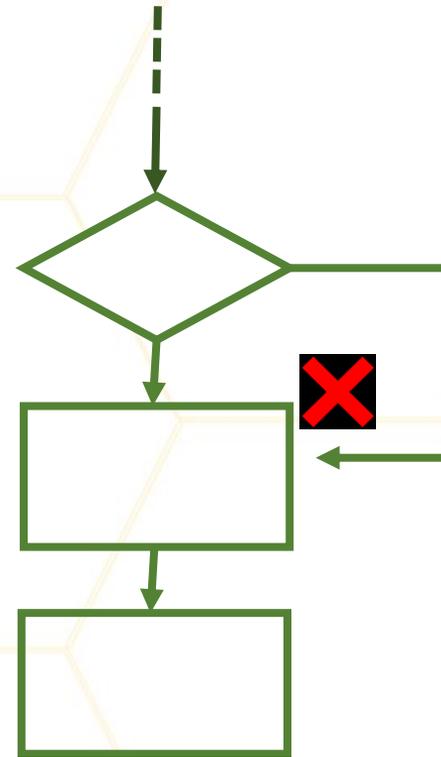
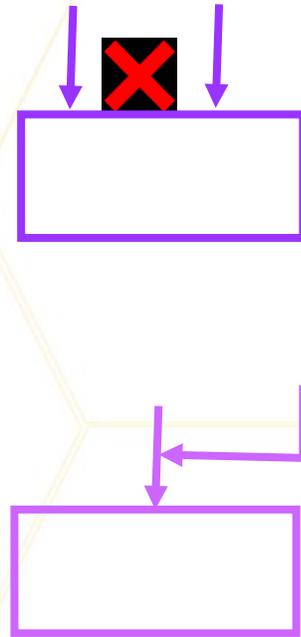
Diagramas de flujo



Representación de Algoritmos.

Reglas.

Diagramas de flujo





Representación de Algoritmos.

Diagramas de flujo

Realice algoritmo, tal que dados como dato de Entrada A y B, resuelva la siguiente

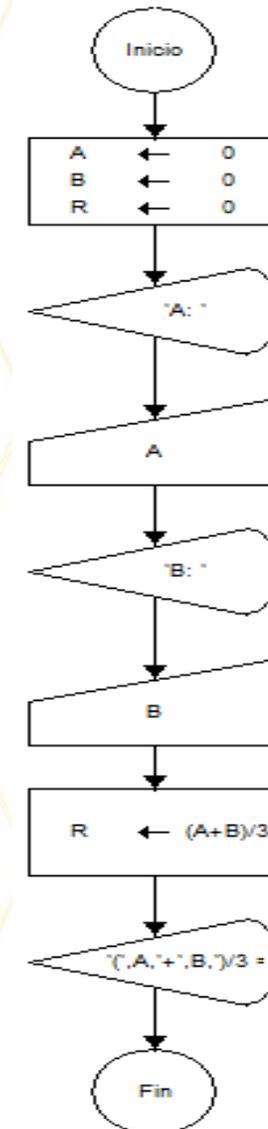
expresión: $\frac{A + B}{3}$

Datos de Entrada	A, B
Procesamiento de datos	$R \leftarrow (A+B)/3$
Datos de Salida	R

Representación de Algoritmos.

Realice algoritmo, tal que dados como dato de Entrada A y B, resuelva la siguiente expresión: $\frac{A + B}{3}$

Datos de Entrada	A, B
Procesamiento de datos	$R \leftarrow (A+B)/3$
Datos de Salida	R





Representación de Algoritmos.

Realice algoritmo, tal que dados como dato de Entrada A y B, resuelva la siguiente expresión: $\frac{A + B}{3}$

Pseudocódigo.

Datos de Entrada	A, B
Procesamiento de datos	$R \leftarrow (A+B)/3$
Datos de Salida	R



Representación de Algoritmos.

Realice algoritmo, tal que dados como dato de Entrada A y B, resuelva la siguiente expresión: $\frac{A + B}{3}$

Pseudocódigo.

Proceso Expresion1

Definir A, B, R Como Real;

Escribir "A: ";Sin Saltar

Leer A;

Escribir "B: ";Sin Saltar

Leer B;

R<- (A+B) /3;

Escribir "(" ,A, "+",B, ")/3 = ", R;

FinProceso

Datos de Entrada	A, B
Procesamiento de datos	R<-(A+B)/3
Datos de Salida	R

Representación de Algoritmos.

Realice algoritmo, tal que dados como dato de Entrada A y B, resuelva la siguiente expresión: $\frac{A + B}{3}$

Diagramas N-S.

Datos de Entrada	A, B
Procesamiento de datos	$R \leftarrow (A+B)/3$
Datos de Salida	R

Inicio
Leer A, B
Calcular $R = (A+B)/3$
Escribir A, B, R
Fin



Pseudocódigo.

- Falso lenguaje.
- Lenguaje intermedio (lenguaje natural - programación).
- Palabras coloquiales, de fácil lectura y comprensión.
- Representa solución de algoritmo (detallada, parecida a lenguaje de programación).
- Facilita la programación.
- Fácil de transformar al lenguaje en que será ejecutado en la computadora.



Pseudocódigo.

Pseudocódigo que después de leer 3 calificaciones, correspondiente a Algorítmica, obtiene el promedio y evalúa, Si el promedio es mayor o igual a 8, Escribe “Exento”, si no “Presentar Ordinario”.

Datos de Entrada	Cal1, Cal2, Cal3
Procesamiento de datos	Prom \leftarrow (Cal1+Cal2+Cal3)/3 Si Prom \geq 8 “Exento” Si no “Presentar Ordinario” Finsi
Datos de Salida	Exento o Presentar Ordinario



Pseudocódigo.

Pseudocódigo que después de leer 3 calificaciones, correspondiente a Algorítmica, obtiene el promedio y evalúa, Si el promedio es mayor o igual a 8, Escribe “Exento”, si no “Presentar Ordinario”.

Datos de Entrada	Cal1, Cal2, Cal3
Procesamiento de datos	Prom \leftarrow (Cal1+Cal2+Cal3)/3 Si Prom \geq 8 “Exento” Si no “Presentar Ordinario” Finsi
Datos de Salida	Exento o Presentar Ordinario

```
1  Proceso Promedio
2      Definir Cal1, Cal2, Cal3, Prom Como Real;
3      Escribir "Calificación 1: "; Sin Saltar
4      Leer Cal1;
5      Escribir "Calificación 2: "; Sin Saltar
6      Leer Cal2;
7      Escribir "Calificación 3: "; Sin Saltar
8      Leer Cal3;
9      Prom $\leftarrow$ (Cal1+Cal2+Cal3)/3;
10     Si Prom $\geq$  8.0 Entonces
11         Escribir "!!! EXENTO !!!";
12     Sino
13         Escribir "    =(  PRESENTAR ORDINARIO";
14     FinSi
15 FinProceso
```



UAEM

Universidad Autónoma del Estado de México



Técnicas de programación.

Técnicas

Programación
Estructurada

Programación
Modular

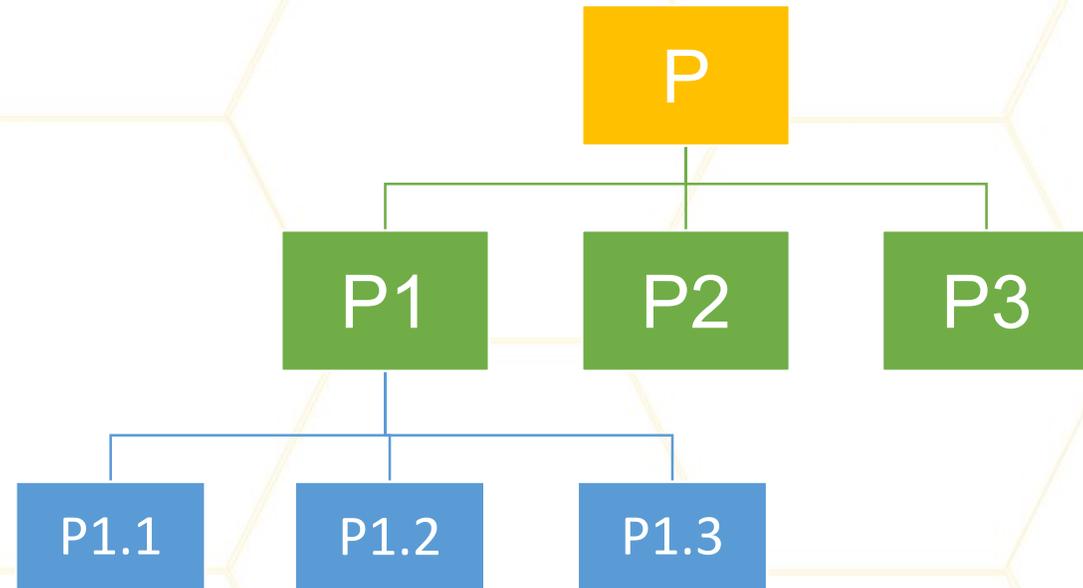


Técnicas de programación.

Programación Estructurada.

Recursos
abstractos

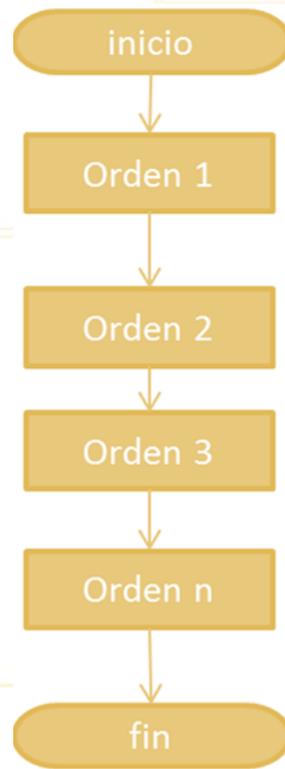
Diseño Descendente



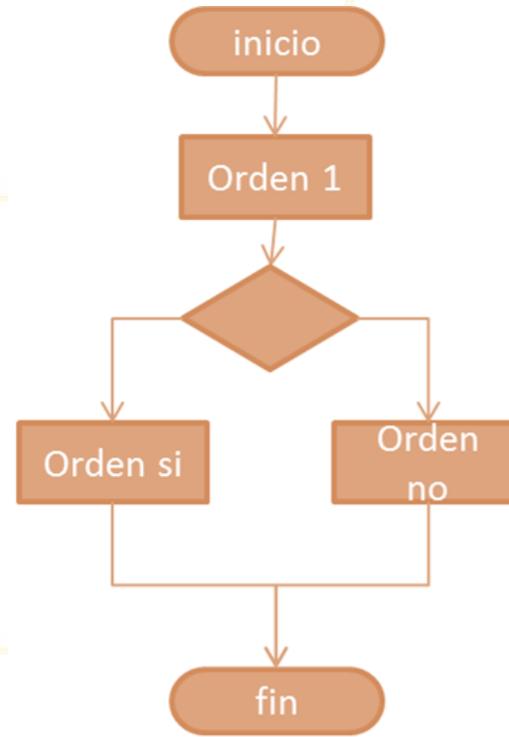
Técnicas de programación.

Estructuras básicas de control

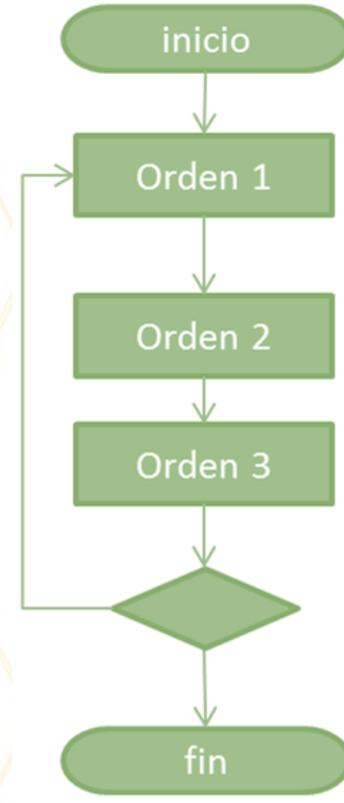
Programación Estructurada.



Lineal



Selectiva



Cíclica



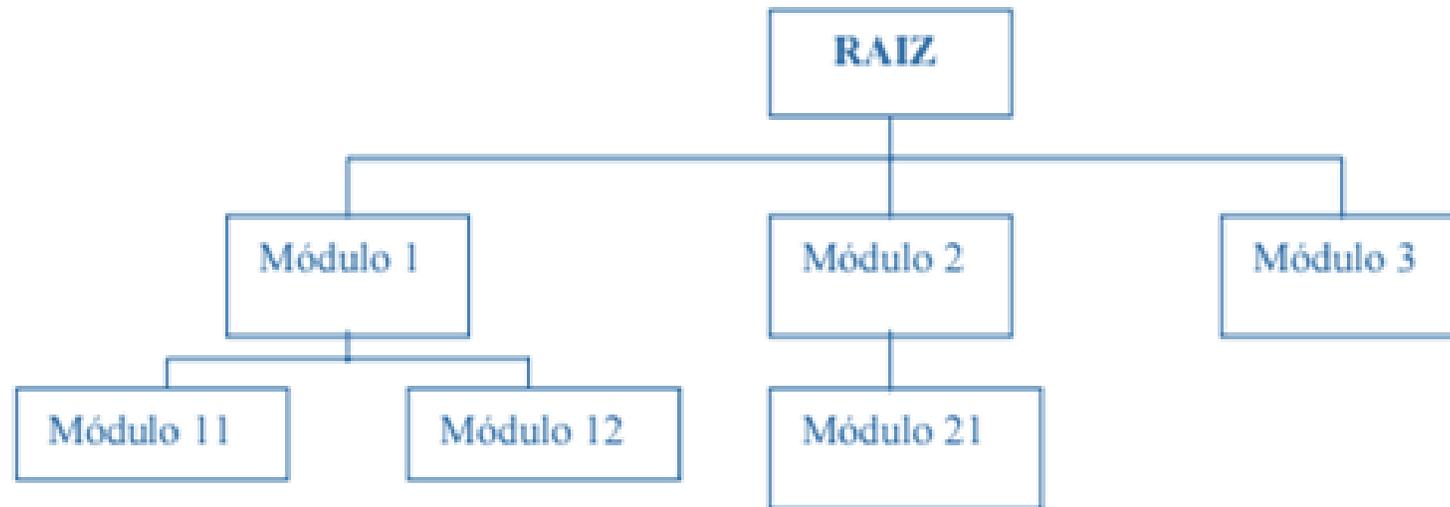
UAEM

Universidad Autónoma del Estado de México

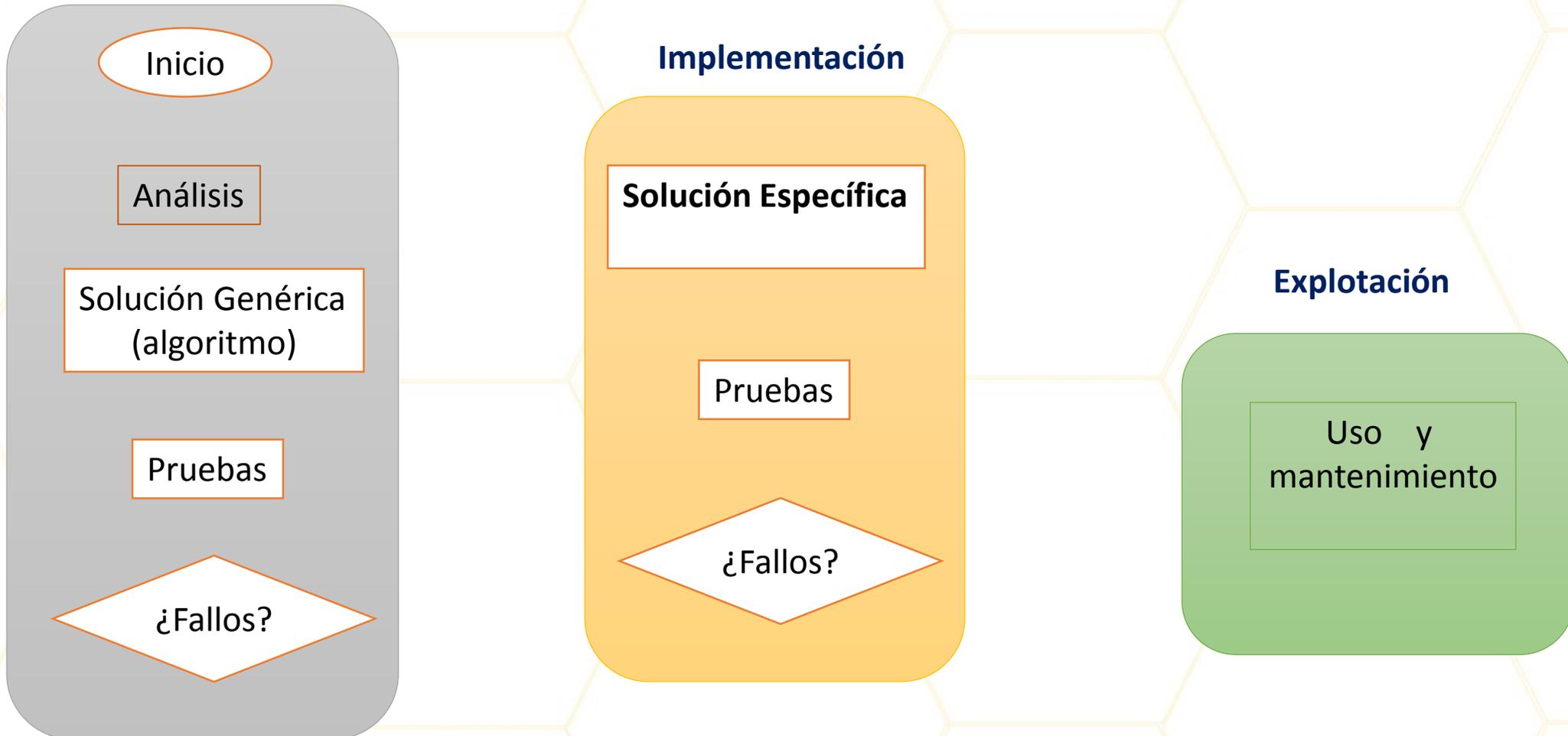


Técnicas de programación.

Programación Modular.



Técnicas de programación.





Técnicas de programación.

Características de un buen programa

Integridad	Exactitud de cálculos y confiabilidad de resultados
Legibilidad	Indentación para reflejar estructuras de control, insertando espacios o tabuladores.
Transportabilidad	Ejecución en otro entorno sin hacerle modificaciones importantes
Claridad	Claro y de fácil lectura, siguiendo enfoque estructurado.
Modularidad	Módulos pequeños y de fácil comprensión. Cada módulo realiza sólo una tarea específica; permitiendo reutilización de código.



Técnicas de programación.

Características de un buen programa

Sencillez	No redundancia. Claridad + Integridad.
Eficiencia	Velocidad de ejecución y utilización eficiente de memoria, reducción de número de variables, compactación y simplificación de código.
Flexibilidad	Adaptar a nuevas necesidades con ligeros cambios. Utilizar funciones de bibliotecas, usar constantes e identificadores correctos y una lógica sencilla en todo el programa.
Presentación	Implementación de interfaces de usuario sencillas, claras y fáciles de utilizar haciendo entendibles, amenos y amistosos los programas



UAEM

Universidad Autónoma del Estado de México



Técnicas de programación.

Características de un buen programa

Confiabilidad

Funcionar en cualquier situación. Advertir errores de entrada comunes y obvios.

Documentación

Documentación descriptiva, concisa, clara y oportuna, que permita la rápida comprensión del código.



Bibliografía

- **Cairó Battistutti Osvaldo, Metodología de la Programación. Algoritmos, diagramas de flujo y programas. Alfa Omega. 2005**
- **Joyanes Aguilar, Luis. Fundamentos de programación. Algoritmos, estructuras de datos y objetos (3ª edición). McGraw-Hill, 2003.**
- **Rodríguez Almeida M. Ángel. Metodología de la Programación a través de pseudocódigo. McGraw-Hill, 1991.**
- **Sánchez Velázquez Jesús. Introducción al análisis de algoritmos. Trillas, 1998.**