

C.F.G.S. DESARROLLO DE APLICACIONES WEB

**MÓDULO
PROGRAMACIÓN**

Unidad 1

Anexo I:

Técnicas descriptivas de algoritmos.



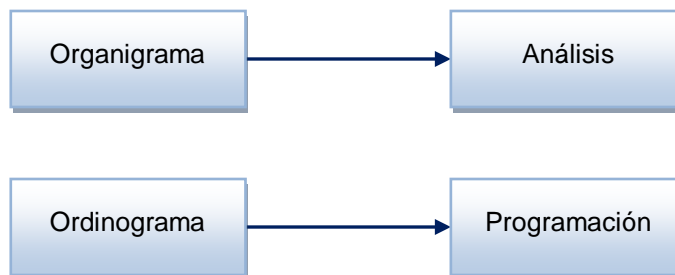
ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.- Diagrama de flujo.....	3
1.1.- Organigramas o diagramas de flujo del sistema.....	3
1.2.- Ordinograma o diagramas de flujo de detalle.....	6
2.- Pseudocódigo.....	9

1.- Diagrama de flujo.

Los diagramas de flujo engloban tanto la representación gráfica de la circulación de los datos e información dentro de un programa (organigrama o diagrama de flujo de sistema), como a la representación gráfica de la secuencia de operaciones que se han de realizar dentro del mismo (ordinograma o diagrama de flujo de detalle).

Estas representaciones se corresponden con las distintas fases de un programa:



1.1.- Organigramas o diagramas de flujo del sistema.

Son representaciones gráficas del flujo de datos e informaciones que maneja un programa, se utilizan principalmente en la fase de análisis.

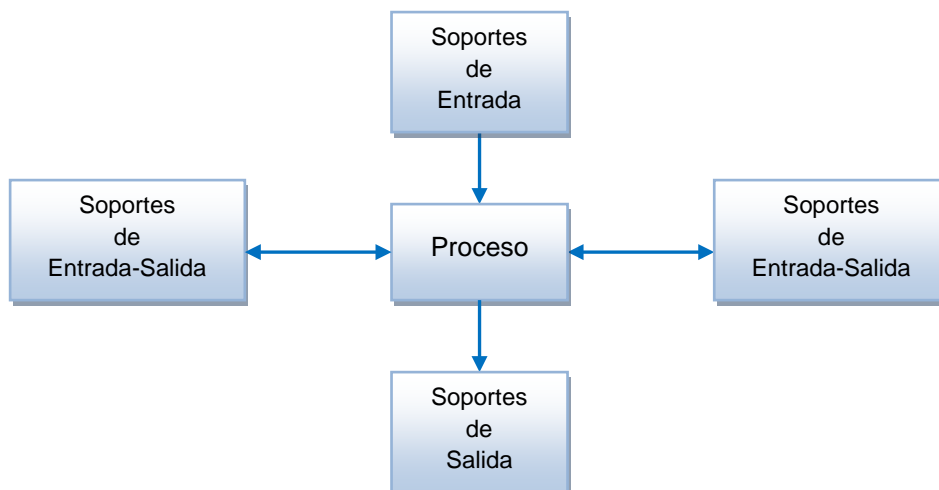
En general una aplicación se compone de más de un programa y es necesario realizar un organigrama por cada uno de ellos, siendo recomendable en estos casos la existencia de uno general que represente todo el movimiento de datos de la aplicación.

El conjunto del organigrama permitirá con facilidad la identificación de los siguientes elementos:

- Soportes en que se encuentran los datos.
- El programa y su identificación.
- Soportes donde se encuentran los resultados.
- El flujo de datos.






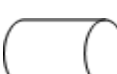

Para la representación de un organigrama se deben seguir las siguientes reglas:



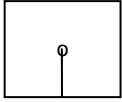
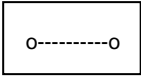

- En el centro figurará el símbolo del proceso. Que representa el programa.
- En la parte superior aparecerán los soportes que suministrarán los datos de entrada.
- En la parte inferior aparecerán los soportes que suministrarán los datos de salida.
- En las zonas de la derecha y de la izquierda aparecerán los soportes de los datos de entrada y salida.






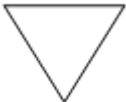
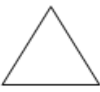
Los símbolos que se utilizan en la confección de organigramas se agrupan en tres bloques:

- **Símbolos de soporte:** Representan los soportes físicos donde se encuentran los datos de entrada y donde van a ser registrados los resultados.

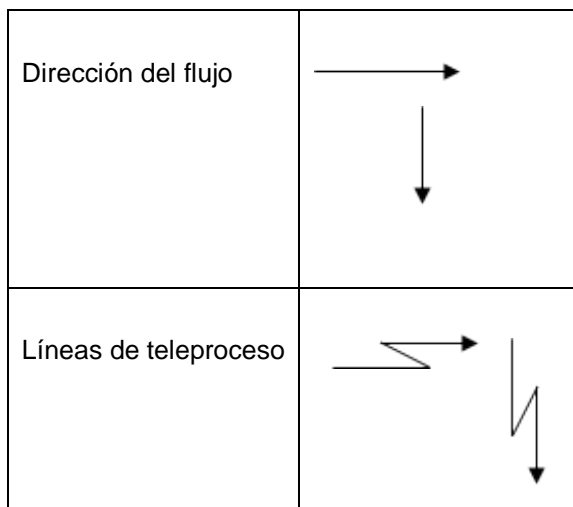
Tarjeta perforada (E/S)	
Cinta de papel (E/S)	
Impresora (S)	
Teclado (E)	
Pantalla (S)	
Tambor magnético (E/S)	
Disco magnético (E/S)	

Soporte magnético (E/S)	
Cinta magnética (E/S)	
Disco Flexible (E/S)	
Cinta encapsulada (E/S)	
Soporte genérico (E)	

- **Símbolos de proceso:** Representan el programa o conjunto de operaciones que realizan un determinado trabajo completo.

Proceso	
Operación auxiliar	
Clasificación de ficheros	
Fusión de ficheros	
Partición de ficheros	

- **Líneas de flujo:** Indican el sentido del movimiento de los datos e informaciones y si se realiza dicho movimiento a corta o larga distancia.



1.2.- Ordinograma o diagramas de flujo de detalle.

Son representaciones gráficas de la secuencia lógica de las operaciones que se han de realizar para la resolución de un problema por medio del ordenador.

En la fase de programación, el programador crea para cada programa un ordinograma, a partir del cual realiza la codificación en el correspondiente lenguaje de programación.

Un ordinograma que representa un programa debe reflejar con claridad algunos de los elementos esenciales del mismo:







- Comienzo del programa.
- Operaciones.
- Secuencia en que se realizan.
- Final del programa.

En esta técnica de representación es aconsejable seguir las siguientes recomendaciones:

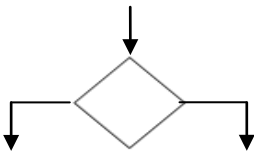
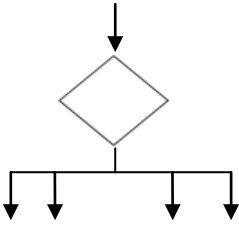
- ✓ El comienzo del programa figurará en la parte superior.
- ✓ El flujo de las operaciones irá siempre que sea posible, de arriba abajo y de izquierda a derecha (en cuyo caso se pueden omitir las puntas de flecha).
- ✓ El final del programa figurará en la parte inferior.
- ✓ Se debe guardar simetría y equilibrio en la composición del conjunto del ordinograma.
- ✓ Aunque se permiten, se evitarán siempre en la medida de lo posible los cruces de las líneas de flujo utilizando conectores.
- ✓ A un reagrupamiento de líneas de flujo pueden llegar varias de ellas pero solo puede salir una.

Los símbolos utilizados en la confección de **Ordinogramas** son los siguientes:

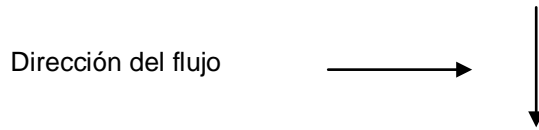
■ **Símbolos de operación:**

Inicio o Fin	
Operación general	
Operación de E/S general	
Subprograma	
Preparación Inicializaciones	
Operación manual	




■ **Símbolos de decisión:**

Decisión	
Decisión Múltiple	

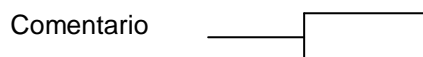
- **Líneas de flujo:** Indican la secuencia lógica de ejecución de las operaciones desde el Inicio al Fin.



- **Símbolos de conexión:** Se utilizan para la unión de líneas de flujo en los casos de reagrupamiento y de conexión o continuación entre otra parte por cualquier motivo, (cambio de hoja, cruce de líneas).






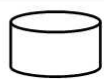

Reagrupamiento	
Conector	
Conector a distinta página	









- **Símbolo de comentario:** Se utiliza para aclarar o documentar el diseño del algoritmo con algún comentario que se considere necesario.











Resulta necesario indicar dentro de los símbolos la operación específica concebida por el programa.

A modo de resumen, se presenta la siguiente “guía rápida” de símbolos de soporte, proceso, decisión y conexión:

Símbolos de soporte de información			
Teclado	Pantalla	Impresora	Tarjeta perforada
			
Cinta de papel	Disco magnético	Cinta magnética	
			

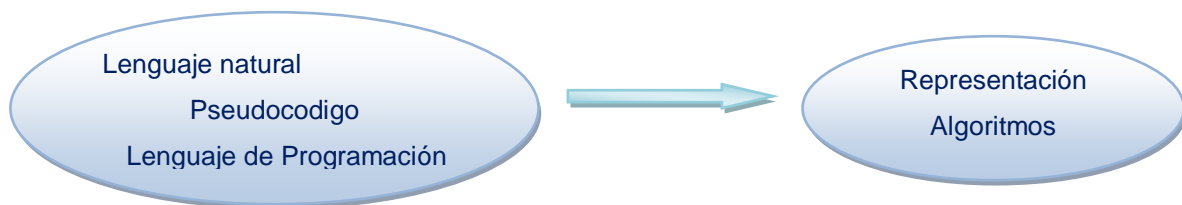
Símbolos de proceso			
Manipulación de uno o varios ficheros (Intercalación)	Clasificación u ordenación de datos en un fichero	Fusión o mezcla de dos o más ficheros en uno solo	Partición o extracción de datos de un fichero
			
Proceso	Terminador	Operación E/S	Proceso predefinido
			

Símbolos de decisión		Lineas de flujo	
Decisión	Bucle	Flechas	Línea conectora
			

Símbolos de conexión			Símbolos infor.
Conector	Conector misma página	Conector distintas páginas	Comentarios
			

2.- Pseudocódigo.

Es una técnica utilizada para la descripción de un algoritmo utilizando un lenguaje intermedio entre el lenguaje natural y el lenguaje de programación. Esta notación se encuentra sujeta a unas determinadas reglas que nos permiten y facilitan el diseño de algoritmos. Es la técnica que utilizaremos a partir de ahora en todos nuestros algoritmos.

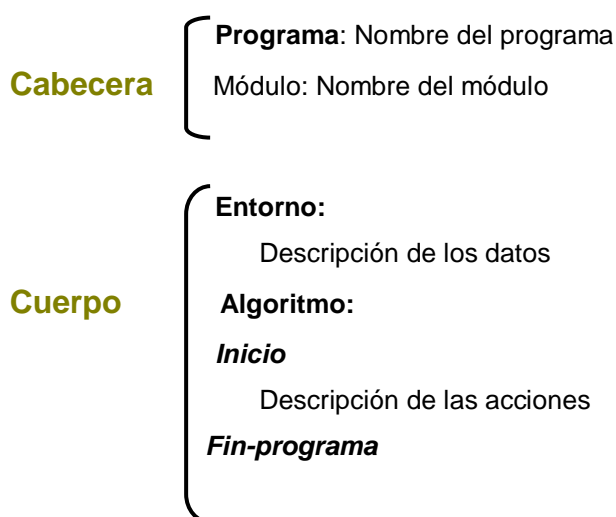


La escritura o diseño de un algoritmo mediante el uso de esta herramienta, exige la “identación” o “sangría” del texto en el margen izquierdo de las diferentes líneas, lo que facilita el entendimiento y comprensión del diseño realizado.

El pseudocódigo se concibió para superar las dos principales desventajas del diagrama de flujo: lento de crear y difícil de modificar sin un nuevo redibujo. Es una herramienta muy buena para el seguimiento de la lógica de un algoritmo y para transformar con facilidad los algoritmos a programas escritos en un lenguaje de programación específico.

Todo algoritmo representado en pseudocódigo deberá reflejar las siguientes partes:

- **Cabecera:** Es el área o bloque informativo donde quedará reflejado el nombre del programa y el nombre del algoritmo al que pertenece dicho diseño.
- **Cuerpo:** Es el resto del diseño, el cual queda dividido en dos bloques, el bloque de datos, donde deberán quedar descritos todos los elementos de trabajo necesarios para la ejecución del programa, y el bloque de acciones que es la zona en la que se deben describir con máxima claridad y detalle todas aquellas acciones que el ordenador deberá realizar durante la ejecución del programa.



En la escritura de algoritmos se hará necesario el uso de alguna de las herramientas de programación. La más adecuada es el pseudocódigo, y debe quedar todo lo más claro posible, de modo que se facilite al máximo su posterior codificación en un lenguaje de programación.

Aunque no hemos visto la estructura general de un programa, haremos ahora una primera aproximación a la resolución de algoritmos mediante pseudocódigos.

El primer paso para encontrar la solución de un problema es el análisis del mismo. Se debe examinar cuidadosamente, a fin de obtener una idea clara sobre lo que se solicita y determinar los datos necesarios para conseguirlo. El algoritmo deberá ser una secuencia ordenada de pasos, sin ambigüedades, que nos conduzcan a la solución del problema planteado y expresado en lenguaje natural mediante el pseudocódigo. En el algoritmo se deben considerar tres partes:

- ✓ **Entrada:** Información dada al algoritmo.
- ✓ **Proceso:** Operaciones o cálculos necesarios para encontrar la solución del problema.
- ✓ **Salida:** Respuestas dadas por el algoritmo o resultados finales de los cálculos.

A modo de modo ejemplo, veamos la siguiente Práctica resuelta y comentada:

Practica

Realizar el pseudocódigo de un programa que permita calcular el área de un rectángulo, introduciremos por teclado el valor de la base y de la altura. Etiquetar tanto la entrada de datos como la salida de resultados.

Análisis del problema

Lo primero que se debe hacer es plantearse y contestar a las siguientes preguntas:

■ Especificaciones de entrada

- ¿Qué datos son de entrada?
- ¿Cuántos datos se introducirán?
- ¿Cuántos son datos de entrada válidos?

■ Especificaciones de salida

- ¿Cuáles son los datos de salida?
- ¿Cuántos datos de salida se producirán?
- ¿Qué precisión tendrán los resultados?
- ¿Se debe imprimir una cabecera o etiquetar los datos?

Algoritmo:

El algoritmo en el primer diseño se podrá representar con los siguientes pasos:

- **Paso 1:** Entrada desde periférico de entrada, por ejemplo teclado, (así nos lo indica el enunciado) de base y altura.
- **Paso 2:** Cálculo de la superficie, multiplicando base por la altura.
- **Paso 3:** Salida por pantalla de área.

El pseudocódigo propuesto del algoritmo que nos da solución al algoritmo del problema planteado es el que sigue:

El pseudocódigo propuesto del algoritmo que nos da solución al algoritmo del problema planteado es el que sigue:

Programa Cálculo del Área de un rectángulo

Entorno

base, **altura**, **area**: numéricos reales

En el **Entorno** definimos tres variables a las que asignamos los nombres **base**, **altura** y **área**. Las dos primeras son dos datos de entrada que suministramos a través del teclado. La variable **area** es un dato de salida cuyo valor será el resultado del cálculo del

Algoritmo

Inicio

Visualizar "Introduce la base"

Leer **base**

Visualizar "Introduce la altura "

Leer **altura**

area ← **base** * **altura**

Visualizar "El área es", **area**

Entre comillas escribimos el texto aclaratorio que queremos que se muestre en pantalla. Éste indica que estamos pidiendo que introduzca la base del rectángulo. El mensaje va acompañado de la instrucción **Visualizar** que luego traduciremos al comando que corresponda según el lenguaje de programación que utilicemos.

Los nombres de las variables en las que recogemos los datos que pedimos como entrada, se escriben tal y como las definimos anteriormente en el **Entorno**.

En esta sentencia va acompañada de la instrucción **Leer** que luego traduciremos al comando que corresponda según el lenguaje de programación que utilicemos.

Se ejecuta la operación aritmética **base** * **altura** y el resultado se guarda en la variable **area**

Finprograma



Prácticas propuestas

Práctica 1

Realizar el pseudocódigo de un algoritmo que resuelva un programa que lea dos números por teclado y, nos dé como resultado la suma y la resta en pantalla. Visualizar en pantalla mensajes aclaratorios de los datos que se están pidiendo o mostrando.

Práctica 2

Realizar el pseudocódigo del algoritmo de un programa que permita calcular el cuadrado de un número que se introduce por teclado. Visualizar en pantalla mensajes aclaratorios de los datos que se están pidiendo o mostrando.