

UNIDAD VI

EL PROCESO DE DISEÑO DEL SOFTWARE

Contenido:

- 6.1 El diseño en la Ingeniería de Software
- 6.2 El proceso de Diseño
- 6.3 Fundamentos de Diseño
- 6.4 Diseño de Datos
- 6.5 Diseño Arquitectónico
- 6.6 Diseño procedimental
- 6.7 La especificación del diseño

6.1. EL DISEÑO EN LA INGENIERIA DE SOFTWARE

El diseño de software es la primera de tres actividades técnicas:

1. Diseño
2. Codificación
3. Prueba

Mediante alguna de las metodologías existentes para el diseño se realizan tres tipos de diseño:

a) Diseño de Datos.

Transforma el modelo del campo de la información en las estructuras de datos que se van a requerir para implementar el software.

b) Diseño Arquitectónico.

Define las relaciones entre los principales elementos estructurales del programa.

c) Diseño Procedimental

Transforma los elementos estructurales en una descripción procedimental del software.

d) Diseño de la Interfaz.

Establece la disposición y los mecanismos para la interacción Hombre-Máquina.

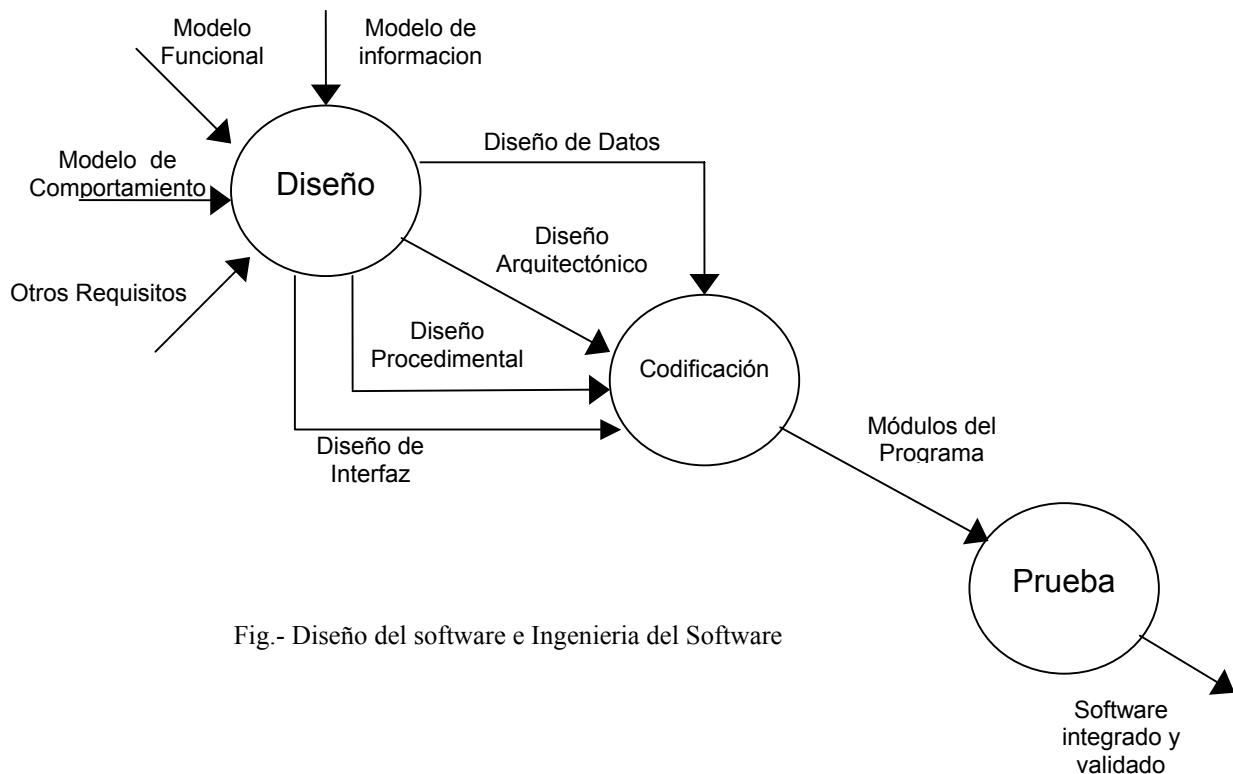
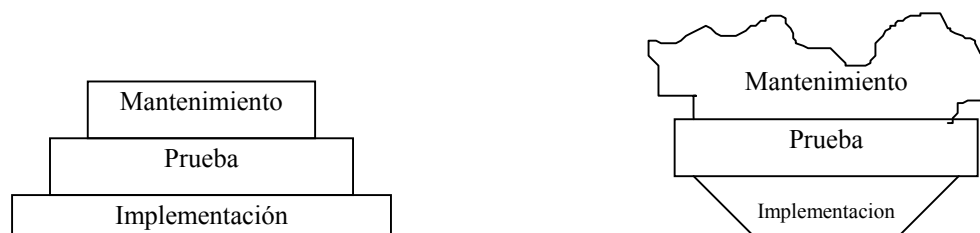


Fig.- Diseño del software e Ingeniería del Software



6.2 EL PROCESO DE DISEÑO

El diseño de software es un proceso mediante el que se traducen los requisitos en una representación del software.

El diseño se realiza en dos pasos:

1. EL DISEÑO PRELIMINAR.
Se centra en la transformación de requisitos en los datos y la arquitectura del software.
2. EL DISEÑO DETALLADO.
Se ocupa del refinamiento de la representación arquitectónica que lleva a una estructura de datos detallada y a las representaciones algorítmicas del software.

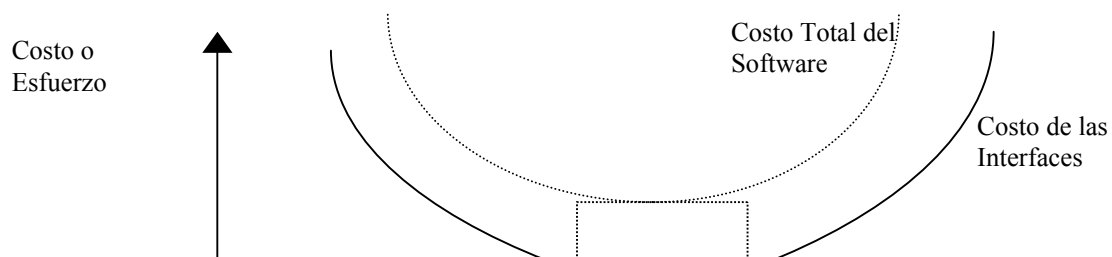
6.3 FUNDAMENTOS DE DISEÑO

a) Modularidad

El software se divide en componentes con nombres determinados que se denominan *módulos*.
Un programa compuesto de un solo módulo no puede ser fácilmente manejado intelectualmente.
Es más fácil resolver problemas complejos cuando se descomponen en trozos más manejables.

Puede concluirse que si partieramos el software indefinidamente el esfuerzo para desarrollarlo sería insignificamente pequeño. Sin embargo existen otros factores que hacen inválida esta conclusión.

Debemos modularizar, pero debemos evitar tanto una excesiva modularización como una pobre.



b) Arquitectura del Software

La arquitectura del software se refiere a:

- 1.- La estructura jerárquica de los componentes procedimentales, y
- 2.- La estructura de los datos.

La arquitectura del software se obtiene mediante un proceso de partición, que relaciona los elementos de una solución de software con partes de un problema del mundo real definido en el análisis de requisitos.

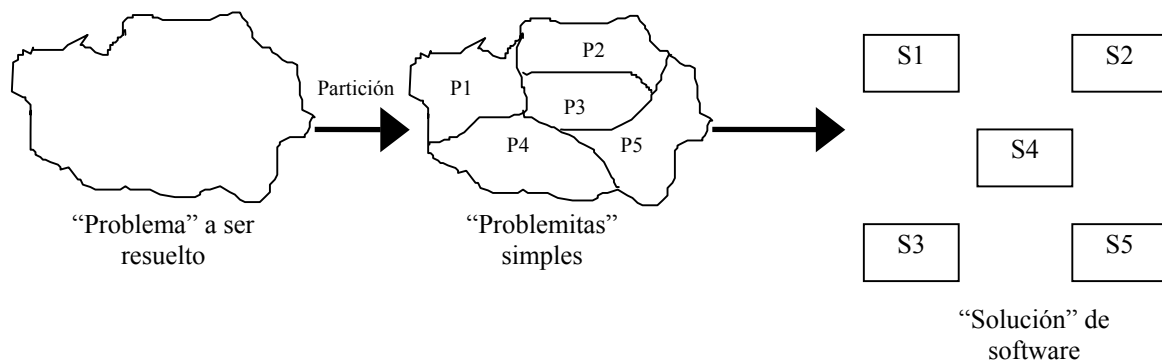


Fig- Evolución de la Estructura

Usando alguna de las metodologías de diseño del software se producirá un determinado tipo de estructura del software.

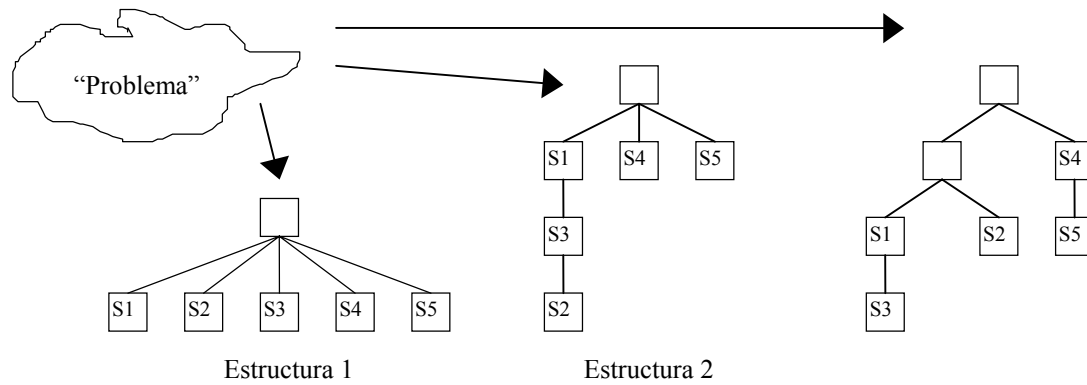


Fig- Diferentes Estructuras

Estructura 3

c) Jerarquía de Control

La jerarquía de control, también denominada "estructura del programa", representa la organización de los componentes del programa (módulos). Esto no representa aspectos procedimentales del software, tales como la secuencia de procesos, la ocurrencia u orden de las decisiones o la repetición de operaciones.

Para representar la jerarquía de control lo más común es usar un diagrama en forma de árbol.

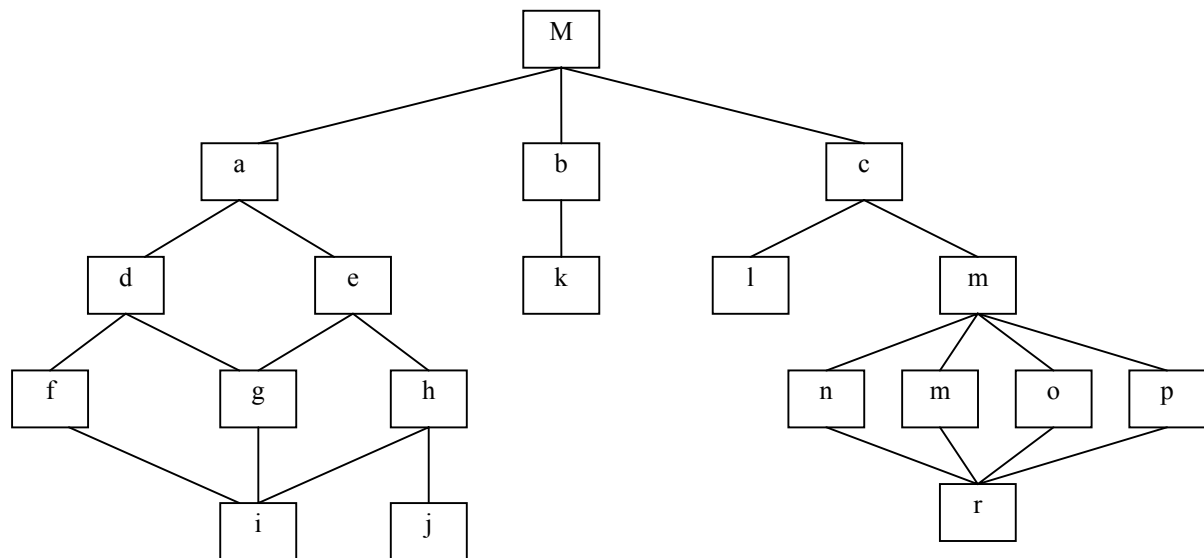


Fig.- Diagrama de arbol para la jerarquia de control

d) Estructura de Datos.

La estructura de datos es una representación de la relación lógica existente entre los elementos individuales de datos. Debido a que la estructura de la información afectará invariablemente al diseño procedimental final, la estructura de datos es tan importante como la estructura del programa en la representación de la arquitectura del software.

La estructura de datos dicta la organización, los métodos de acceso, y las alternativas de procesamiento para la información.

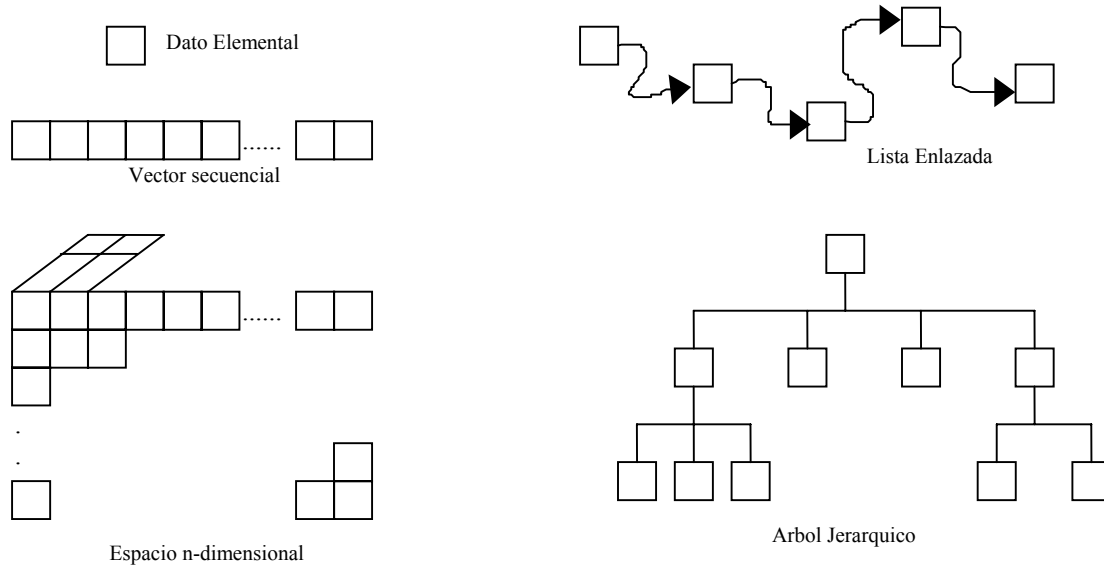


Fig- Estructura de datos clasicas

e) Procedimientos del Software.

El procedimiento del software se centra sobre los detalles de procesamiento de cada módulo individual. El procedimiento debe proporcionar una especificación precisa del procesamiento, incluyendo la secuencia de procesos, las decisiones y la repetición de operaciones. La representación procedimental del software se realiza por capas.

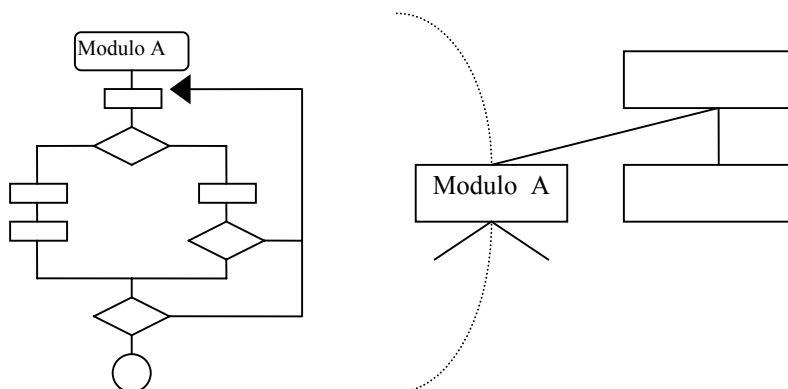


Fig.- Procedimientos dentro de un módulo

6.4 DISEÑO DE DATOS

El diseño de datos es la primera de las tres actividades de diseño, los datos bien diseñados pueden conducir a una mejor estructura de programa, a una modularidad efectiva y a una complejidad procedimental reducida.

Por ejemplo:

La utilización de una lista enlazada multicircular puede satisfacer los requisitos de datos, pero puede también conducir a un diseño de software difícil de manejar. Una organización o estructura de datos alterna puede llevar a mejores resultados.

PRINCIPIOS PARA EL DISEÑO DE DATOS.

- 1.- Deben identificarse todas las estructuras de datos y las operaciones que se han de realizar sobre cada una de ellas.
- 2.- Debe establecerse y usarse un diccionario de datos para definir el diseño de los datos del programa.
- 3.- El diseño de datos de bajo nivel debe realizarse hasta el diseño detallado.
- 4.- El lenguaje de programación debe soportar la especificación y la realización de tipos abstractos de datos.

6.5 DISEÑO ARQUITECTONICO

El objetivo principal del diseño arquitectónico es desarrollar una estructura de programa modular y representar las relaciones de control entre los módulos.

Los métodos de diseño disponibles para realizar el diseño arquitectónico son:

- a) Diseño orientado al flujo de datos (estructurado)
- b) Diseño orientado a los objetos
- c) Diseño orientado a los datos

6.6 DISEÑO PROCEDIMENTAL

El diseño procedimental se realiza después de haber establecido la estructura del programa y de datos, y especifica los detalles algorítmicos del software.

En el diseño procedimental se utiliza una técnica conocida como *programación estructurada*, cuya filosofía es la construcción de algoritmos y programas modulares, descendentes (top-down) y de una entrada- una salida, lo cual facilita la legibilidad, prueba y mantenimiento.

NOTACIONES DEL DISEÑO PROCEDIMENTAL.

a).- Diagrama de Flujo.

Es una notación gráfica muy usada en el diseño procedimental.

Se utilizan símbolos gráficos para representar la secuencia, las condiciones y las estructuras de control.

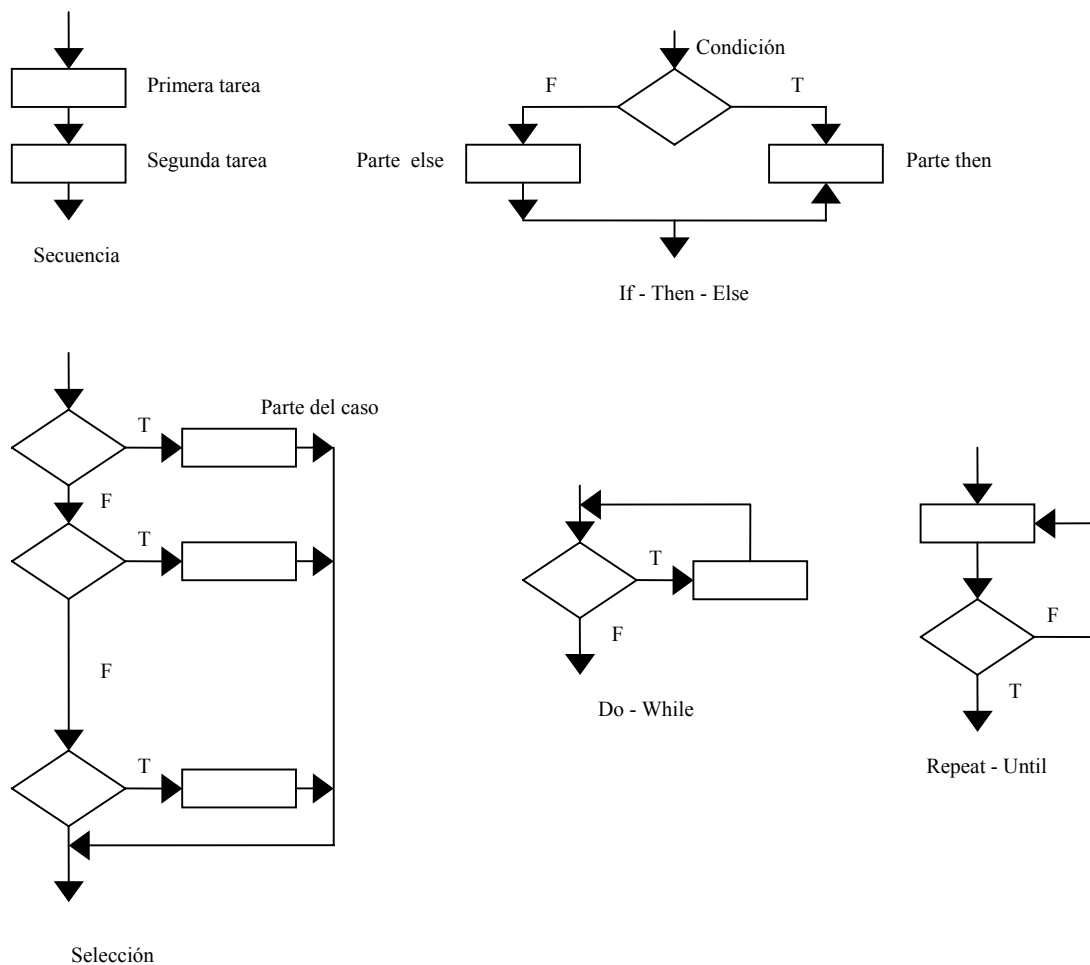
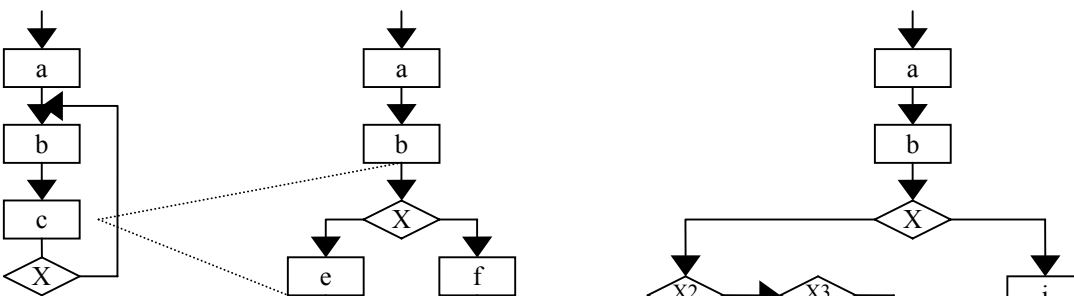


Fig.- Construcciones en diagrama de flujo



b) Tablas de Decisión.

Muchas veces en un modulo se puede requerir evaluar una compleja combinación de condiciones, y las tablas de decisión es una notación que traduce las condiciones y acciones en una forma tabular.

Tablas de Decisión

Reglas →		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Condiciones										
Acciones										

c) Lenguaje Estructurado o Pseudocodigo

Es una combinación de lenguaje natural (español) y la sintaxis general de un lenguaje de programación.

Esta notación de diseño procedimental hace uso de texto directamente insertado en estructuras sintácticas. El pseudocódigo puede remplazar a los diagramas de flujo y reducir una buena cantidad de documentación para describir al sistema.

6.7 LA ESPECIFICACION DEL DISEÑO

El equipo de diseño debe generar un documento llamado “*Especificación del Diseño del Software*” en dos etapas:

- 1.- Primero el diseño estructural en una versión preliminar.
- 2.- Un documento de diseño detallado.

FORMATO DE ESPECIFICACION DE DISEÑO ARQUITECTONICO

1. Descripción conceptual de estructuras y bases de datos
2. Nombres y atributos de los elementos de datos
3. Nombre y descripción funcional de cada módulo
4. Especificación de interfaces para cada módulo
5. Estructura de interconexión entre módulos
6. Interconexiones entre módulos y estructuras de datos

FORMATO DE DISEÑO DETALLADO

1. Descripción física de estructuras y bases de datos
 - Algoritmos detallados para cada módulo
 - Técnicas específicas de programación
 - Procedimientos de inicio
 - Especificación de diccionario de datos para todos los elementos

