



Bloque II

Tema 5

Técnicas de Especificación y Modelado Parte IV



Contenido

- Técnicas Orientadas a Objeto
 - Introducción a OO: Lenguaje Unificado de Modelado
 - El modelo Conceptual de UML
 - El Modelo de Comportamiento
 - ✓ Interacciones
 - ✓ Diagramas de Casos de Uso
 - ✓ Diagramas de Interacción
 - ✓ Diagramas de Actividades
 - ✓ Diagramas de Estado
 - El Modelo estructural
 - ✓ Diagramas de Clases
 - ✓ Diagramas de Paquetes
 - ✓ Diagramas de Objetos



Contenido

- El Modelo Arquitectónico
 - ✓ Diagramas de Componentes
 - ✓ Diagramas de Despliegue
- Técnicas Estructuradas
 - Visión general de las técnicas de especificación
 - ✓ Clasificación según la forma de representación
 - ✓ Clasificación según el enfoque de modelización
 - Especificación y modelado de la información
 - Especificación y modelado de la función
 - Especificación y modelado del tiempo
 - Diagramas de Flujo de datos
 - Diccionario de Datos
 - Diagramas de Estructura
 - Técnicas Matriciales



Técnicas Estructuradas

Visión de las técnicas de especificación

- Según Yourdon no existe un criterio definitivo por el que podamos organizar las técnicas de la metodología estructurada. Aunque si podemos considerar dos enfoques:
- Según el enfoque de **representación** pueden ser: gráficas, textuales, matriciales y marcos (frame)
- Según el enfoque de **modelado** bajo las que se crean modelos del sistema y distinguimos los basados en la función (estudian el sistema observando principalmente su funcionalidad), en la información (estudio del sistema respecto a los datos que maneja) y en el tiempo (estudio de las respuestas del sistema ante la aparición de eventos temporales)



Técnicas Estructuradas

Visión de las técnicas de especificación

Clasificación según la forma de representación

- **Gráficas:** cada técnica utiliza una serie de iconos que representan una serie de componentes de un aspecto particular del modelo. Se combinan con los otros tipos de técnicas
- **Textuales:** se utilizan para especificar con más detalle los componentes definidos mediante las técnicas gráficas haciendo uso de una gramática definida más o menos formal
- **Marcos o Plantillas:** especifican la información relativa a un componentes de un modelo que ha sido declarado en un diagrama o en otro marco. Se representan mediante un formulario
- **Matriciales:** no se consideran por si solas técnicas de definición, sino de comprobación entre modelos, comprobación de la exactitud y compleción de unos modelos respecto de otros, ya que permiten estudiar las referencias cruzadas entre componentes



Técnicas Estructuradas

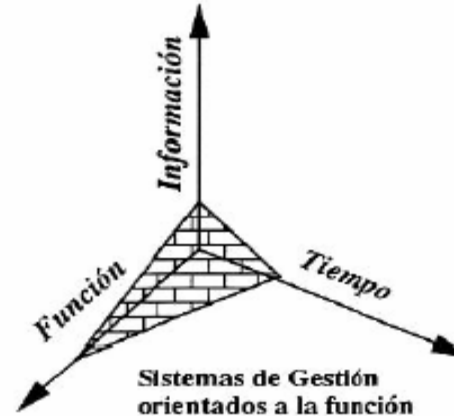
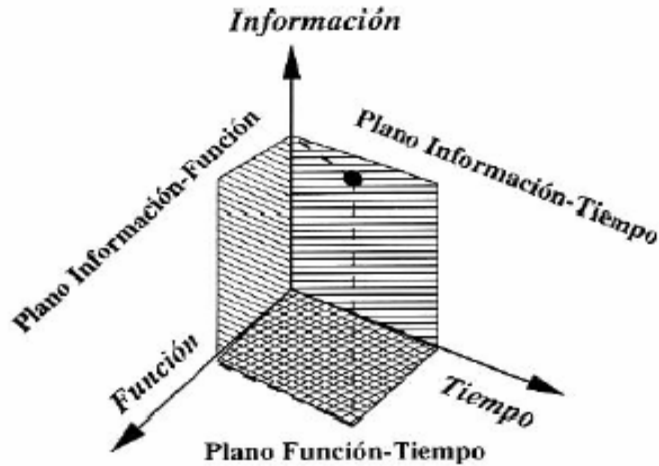
Visión de las técnicas de especificación

Clasificación según el enfoque de modelización

- **Dimensión de la Función**
 - Los DFD se utilizan para mostrar las funciones del sistema y sus interfaces. Se solapa con la dimensión de la información. Las técnicas en las que se apoya son el Diccionario de Datos y la Especificación de Procesos
- **Dimensión de la Información**
 - Los diagramas Entidad-InterRelación se utilizan para describir las entidades existentes en el sistema y las relaciones entre las mismas
- **Dimensión del Tiempo**
 - Las listas de eventos se utilizan para describir cualquier cosa que ocurra y sobre la que el sistema deba responder

Técnicas Estructuradas

Visión de las técnicas de especificación





Técnicas Estructuradas

Visión de las técnicas de especificación

Plano Información-Tiempo

- Se utilizan los diagramas de la Historia de la vida de Entidades para mostrar el efecto del tiempo sobre una entidad de datos. También se utiliza las Matrices Entidad- Evento que especifican las relaciones entre la entidades e interrelaciones de un diagrama E-R y un conjunto de eventos

Plano Información-Función

- DFD, mediante la cual se describe el uso de la información por un conjunto de funciones del sistema
- Matrices Entidad-Función que nos proporcionan referencias cruzadas entre las entidades definidas en el diagrama E-R accedidas por cada una de las funciones

Plano Función-Tiempo

- Redes Petri y los Diagramas de Transición de Estados que permiten mostrar el efecto del tiempo sobre un conjunto de funciones del sistema



Técnicas Estructuradas

Especificación y Modelado de la Información

Objetivo

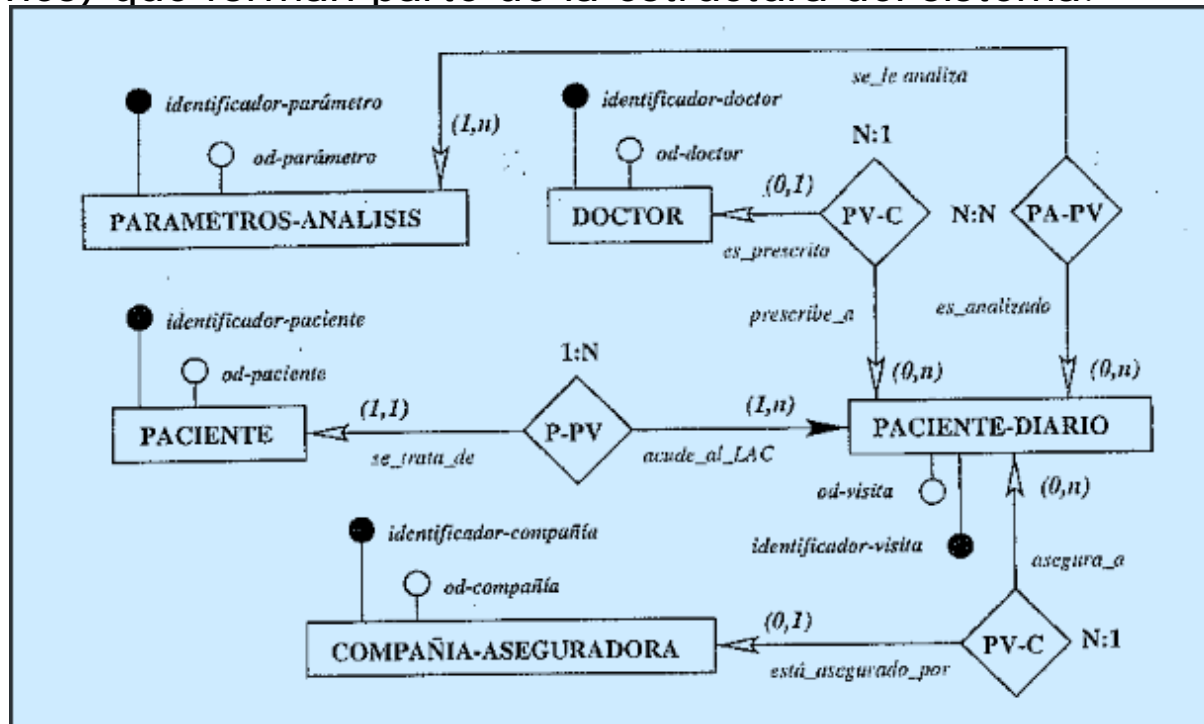
- Se intenta mantener el dominio de lo que será mantenido por el sistema, especificando cada uno de los items de datos individuales que son aceptados por el sistema, los cambios a los que son sometidos por el procesamiento y lo que el sistema devuelve como salida
- Las principales técnicas que se utilizan son:
 - Diagramas Entidad-Relación
 - Diagramas de Estructura de Datos
 - Matriz Entidad/Entidad

Técnicas Estructuradas

Especificación y Modelado de la Información

Diagrama Entidad-InterRelación: E-R

- Técnica que utiliza tanto una representación gráfica como tabular para la representación de los objetos (entidades) y las relaciones entre ellos (interrelaciones) que forman parte de la estructura del sistema.

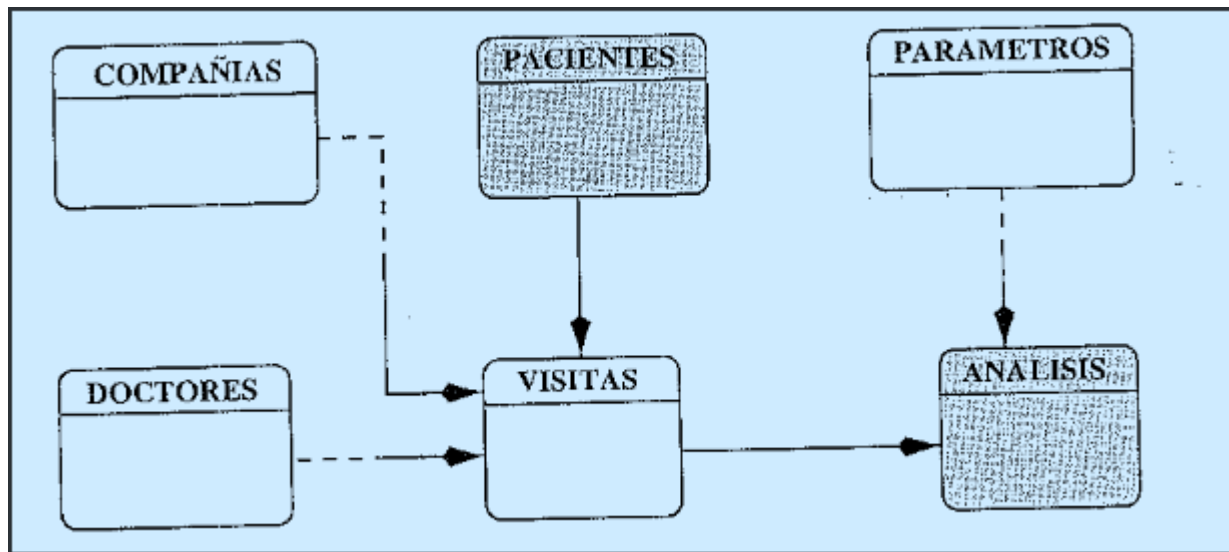


Técnicas Estructuradas

Especificación y Modelado de la Información

Diagrama de Estructura de Datos

- Utilizados conjuntamente con los diagramas E-R, representan la información del sistema a un nivel de abstracción más elevado que los DE-R. Se basan en representaciones de las relaciones 1:N entre los objetos de información del sistema, representan la visión lógica y no conceptual del mismo



Técnicas Estructuradas

Especificación y Modelado de la Información

Matriz Entidad/ Entidad

- Se utilizan cuando el número de entidades e interrelaciones existentes en el sistema es elevado y, por tanto, los DE-R son complejos. Se trata de matrices cuadradas cuyos elementos aportan información acerca de las relaciones existentes entre las entidades. Puede incluir información sobre cardinalidad y atributos.
- El lenguaje Z es el lenguaje más utilizado en la especificación de los Tipos de Abstracción de datos. <http://www.usingz.com/>

Matriz Entidad/Entidad	PACIENTE	PACIENTE-DIARIO	COMPANIA	PARAMETROS	DOCTOR
PACIENTE		atende_al_PAC			
PACIENTE-DIARIO	se trata de		está asegurando por	se le analiza	es prescrito por
COMPANIA-ASEGURADORA		asegura_a			
PARAMETROS-ANALISIS		son analizados			
DOCTOR		prescribe_a			



Técnicas Estructuradas

Especificación y Modelado de Función

Objetivo

- Se intentan especificar las funciones, procesos o transformaciones que el sistema ejecuta u opera sobre la información que maneja.
- Técnicas
 - Diagramas de Flujo de Datos
 - Lenguaje Estructurado
 - Arboles de Decisión
 - Tablas de Decisión
 - Diagramas de Acción
 - Diagramas de Descomposición Funcional
 - Matriz Función/Entidad
 - Diccionario de Datos



Técnicas Estructuradas

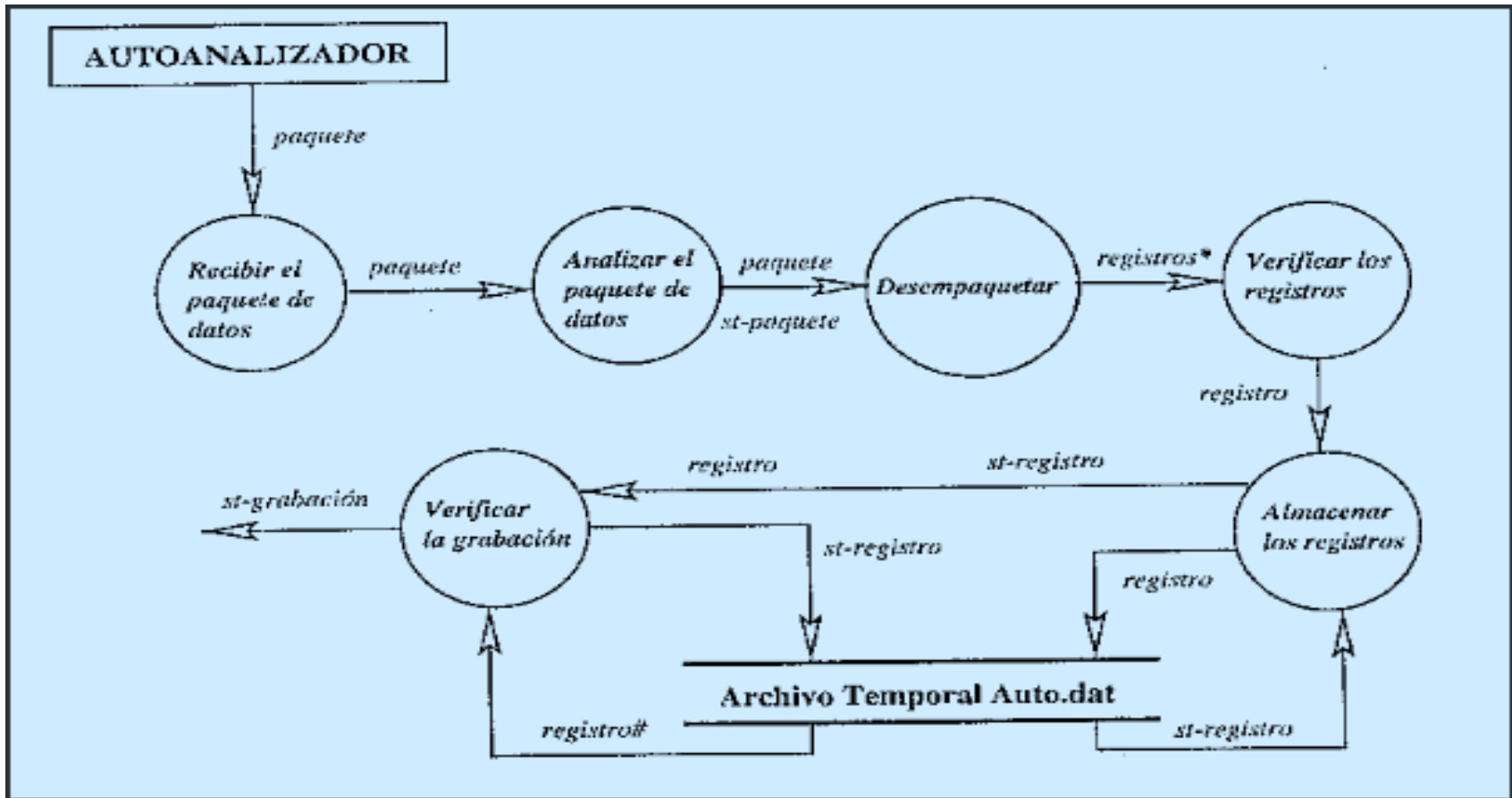
Especificación y Modelado de la Función

Diagrama de Flujo de Datos

- Técnica gráfica que representa como la información se va moviendo a través del sistema sometida a sucesivas transformaciones
- Esta técnica es ampliamente utilizada con independencia de las características del sistema
- Define fácil e intuitivamente la funcionalidad del sistema
- Una simplificación lo constituyen los diagramas de flujo, los cuales solamente muestran la secuencia de ejecución del sistema

Técnicas Estructuradas

Especificación y Modelado de la Función





Técnicas Estructuradas

Especificación y Modelado de la Función

Lenguaje Estructurado

- Es un lenguaje formal constituido por una serie de estructuras sintácticas que permiten representar las construcciones propias de la programación estructurada (secuencia, iteración y selección)

Diagramas de Acción

- A través de una representación jerárquica (textual) representa la estructura lógica de transformación de la información de la entrada a la salida. En la figura siguiente un ejemplo Diagrama de Acción DA y una especificación haciendo uso del LE

Técnicas Estructuradas

Especificación y Modelado de la Función

ANALIZAR-PAQUETE

```

asigna  null  a st-paquete
añade  buffer a paquete

calcular-tamaño  paquete

SI  caracter(posición = tamaño-paquete) =  terminador-paquete
    asigna  paquete-completo  a st-paquete

SINO
    añade  caracter(posición)  a buffer

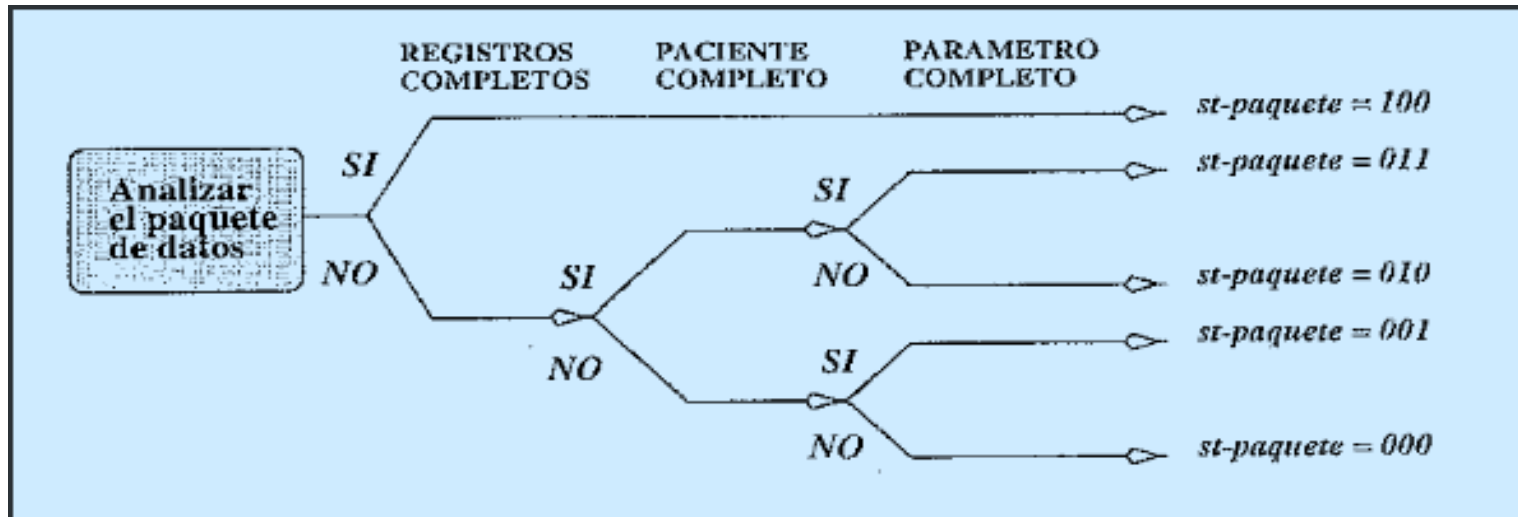
    MIENTRAS  posición > 0 OR st-paque != null
        SI  caracter(posición) = terminador-registro
            asigna  registro-completo  a st-paquete
        SINO
            SI  caracter(posición) = terminador-parámetro
                asigna  parámetro-completo  a st-paquete
            FIN SI
        FIN SI
        subtrae  1 a posición
    FIN MIENTRAS
FIN SI
    
```

Técnicas Estructuradas

Especificación y Modelado de la Función

Arboles de Decisión

- Representa las posibles acciones o decisiones a tomar, cuando la información de entrada a una función es sometida a procesamiento



Técnicas Estructuradas

Especificación y Modelado de la Función

Tablas de Decisión

- Otra forma de representar los arboles de Decisión

CONDICIONES	Estados posibles							
REGISTROS COMPLETOS	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
PACIENTE COMPLETO	■	■	■	■	SI	SI	NO	NO
PARAMETRO COMPLETO	■	■	■	■	SI	NO	SI	NO
ACCIONES	Acciones a realizar							
Poner bit 2 a 1	●	●	●	●				
Poner bit 2 a 0					●	●	●	●
Poner bit 1 a 1					●	●		
Poner bit 1 a 0	●	●	●	●			●	●
Poner bit 0 a 1					●		●	
Poner bit 0 a 0	●	●	●	●		●		●



Técnicas Estructuradas

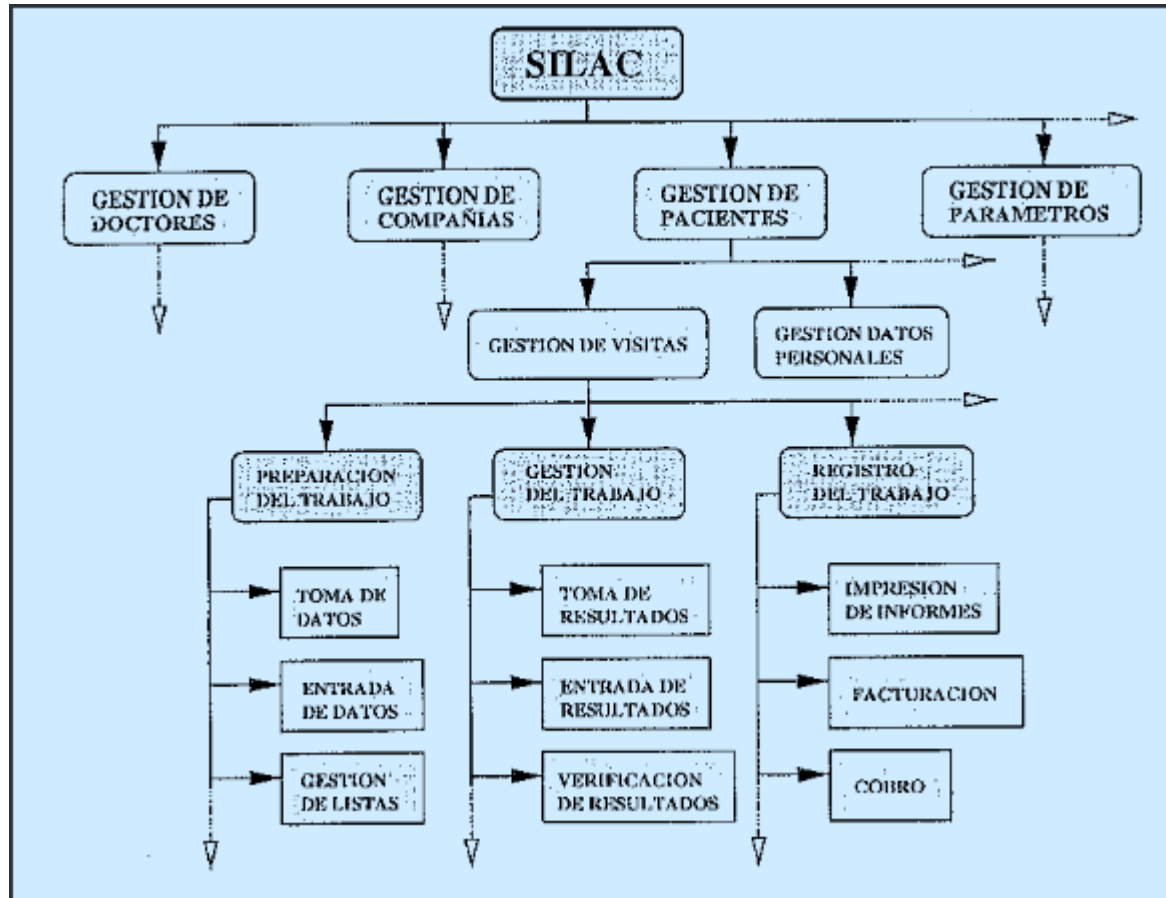
Especificación y Modelado de la Función

Diagramas de Descomposición Funcional

- Representa la jerarquía de los procesos del sistema a diferentes niveles de abstracción, en un proceso de descomposición (partición) de las funciones globales hasta procedimientos elementales
- Tipos:
 - Tipo I, se representan las funciones del sistema a diferentes niveles de abstracción, pero no los flujos de datos.
 - Tipo II, se representa las funciones y sus estructuras de datos de entrada y salida.
 - Tipo III, son como los tipo II pero siguiendo unas reglas específicas que se pueden definir con axiomas matemáticos (permiten verificarse con herramientas CASE)

Técnicas Estructuradas

Especificación y Modelado de la Función



Técnicas Estructuradas

Especificación y Modelado de la Función

Matriz función/ Entidad

- Se comprueba la relación existente entre las funciones y la información que es sometida al procesamiento de las mismas

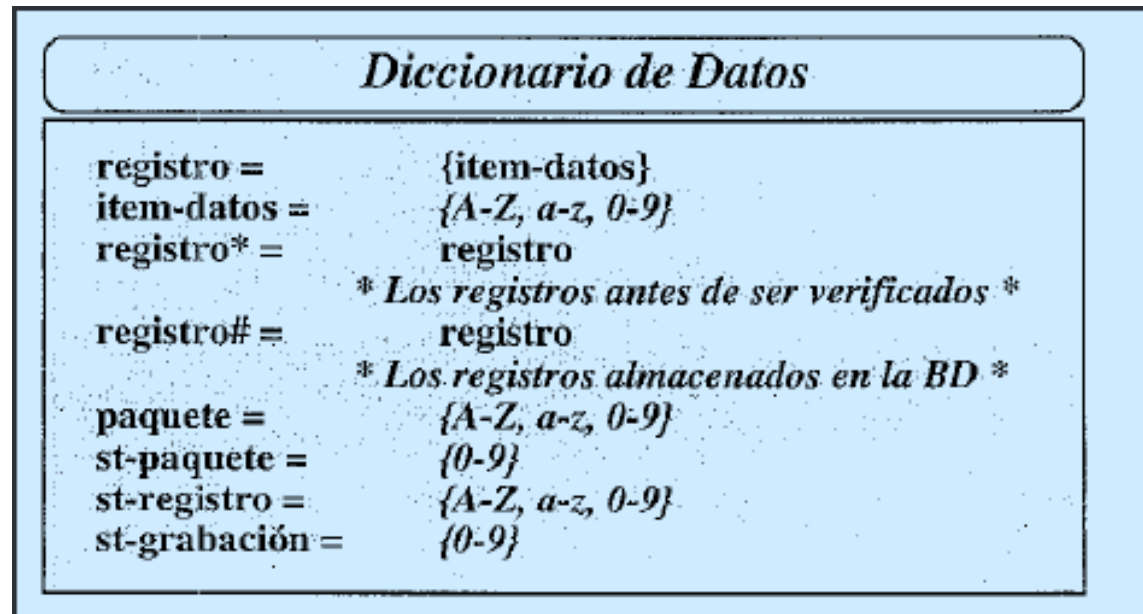
<i>Matriz Función/Entidad</i>	AUTOANALIZADOR	PACIENTE-DIARIO	PARAMETROS
COMPROBAR ESTADO ACTUAL	<i>Envía, Recibe</i>		
ESTABLECIMIENTO COMUNICACIÓN	<i>Envía, recibe</i>		
MECANISMO DE SINCRONIZACIÓN	<i>Envía, Recibe</i>		
LECTURA DE LA INFORMACIÓN	<i>Envía</i>	<i>Modifica</i>	<i>Lee</i>
ESTABLECIMIENTO ESTADO FINAL	<i>Recibe</i>		

Técnicas Estructuradas

Especificación y Modelado de la Función

Diccionario de Datos

- Es una lista organizada de los datos utilizados por el sistema y que son utilizados por el sistema y son representados en los DFD
- Representa cualquier dato elemental que es manejado por una función





Técnicas Estructuradas

Especificación y Modelado del Tiempo

Objetivo

- Se intenta describir el momento en el cual se produce la instanciación o ejecución de las funciones sobre la información que maneja el sistema.

TECNICAS

- Listas de Eventos
- Diagramas de Transición de Estados
- Redes Petri
- Diagramas de la Historia de la Vida de las Entidades
- Matriz Evento/Entidad

Técnicas Estructuradas

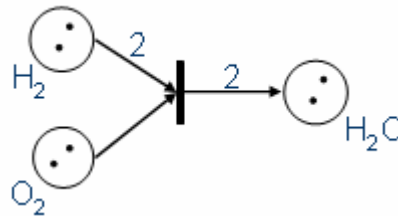
Especificación y Modelado del Tiempo

Lista de Eventos

- Se trata de una relación de los eventos (cosas que ocurren en el mundo real y que producen un cambio en los datos). Se intenta describir los procesos elementales que realizan las funciones descritas en el DFD a mayor nivel de refinamiento

Redes Petri

- Los DTE pueden considerarse como un tipo de RP. En esta técnica de modelado se representan las transformaciones a que son sometidos los datos en el tiempo

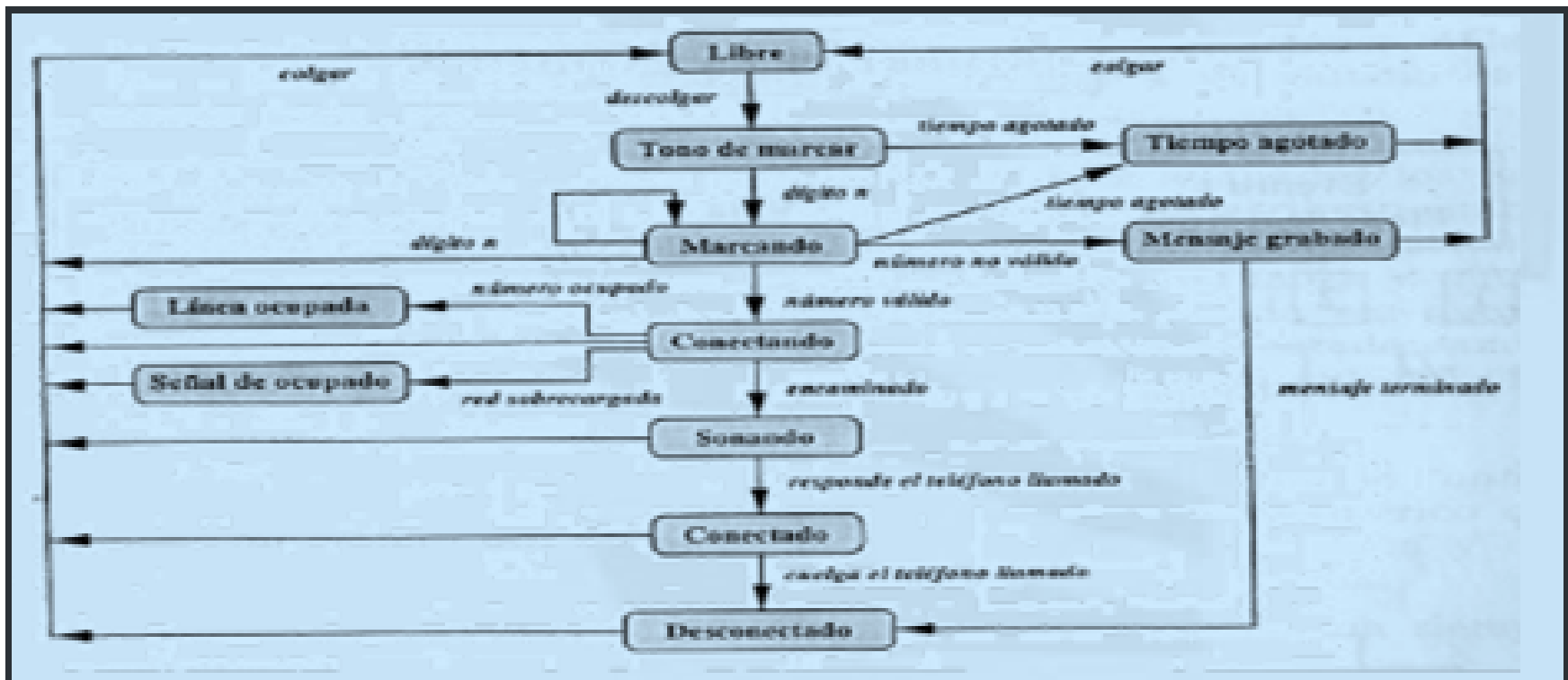


Técnicas Estructuradas

Especificación y Modelado del Tiempo

Diagramas de Transición de Estados

- Se utiliza para representar el comportamiento del sistema en tiempo real, en el que el software debe responder a sucesos del mundo real en un tiempo muy limitado



Técnicas Estructuradas

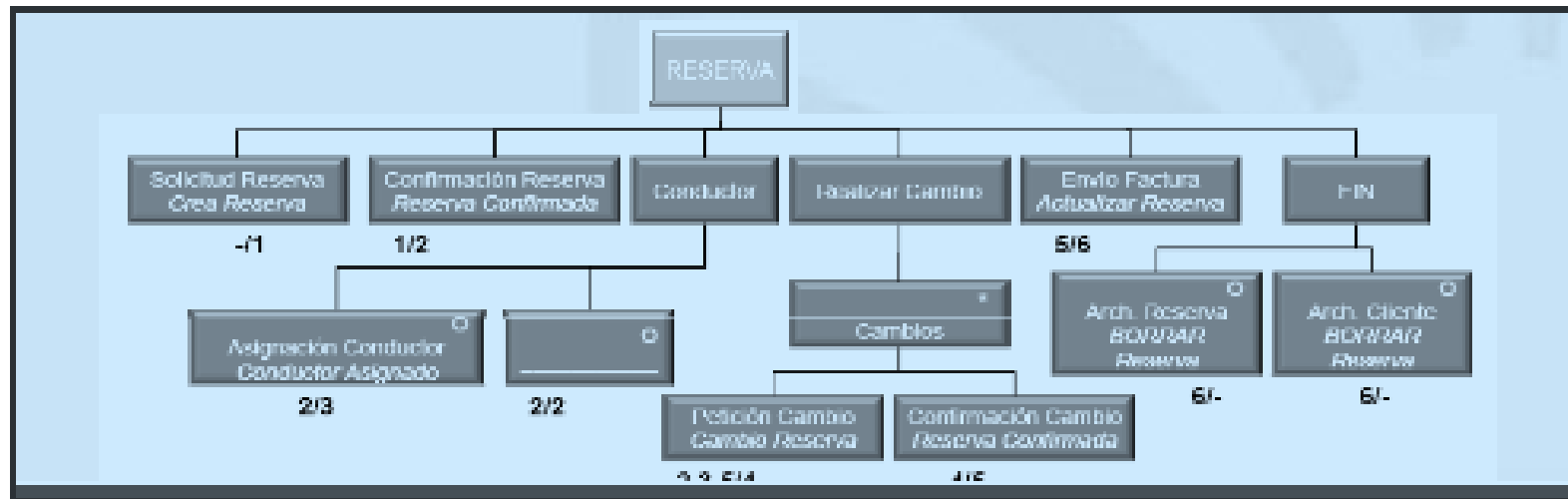
Especificación y Modelado del Tiempo

Matriz Evento/ Entidad

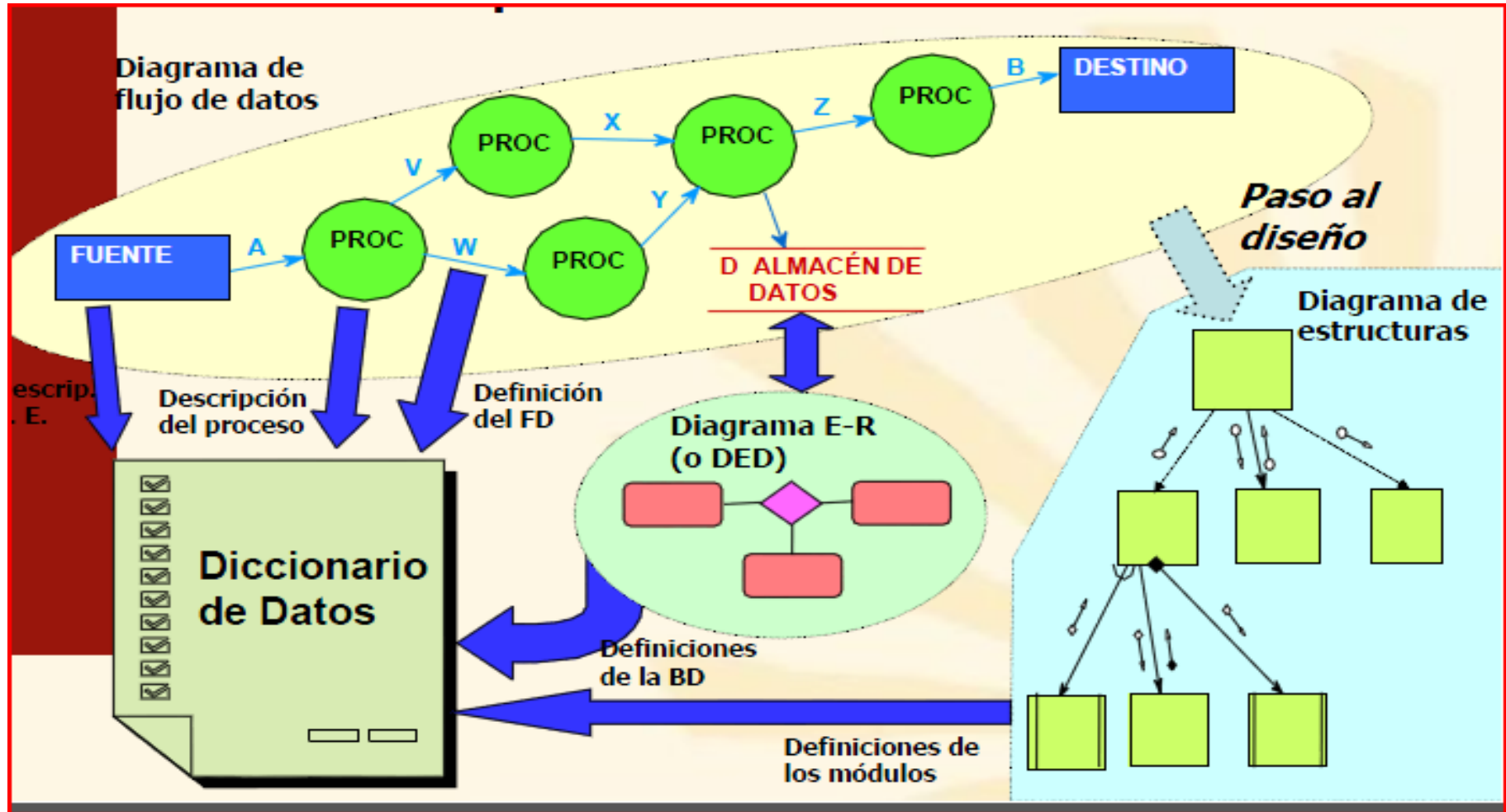
- Técnica tabular que proporciona información sobre las entidades que son afectadas por cada uno de los eventos descritos mediante las otras técnicas

Diagramas de la Historia de la Vida de la Entidad

- Muestran el ciclo de proceso de una entidad desde su creación hasta su desaparición. Utiliza los diagramas Jackson



Técnicas Estructuradas





Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos

Introducción

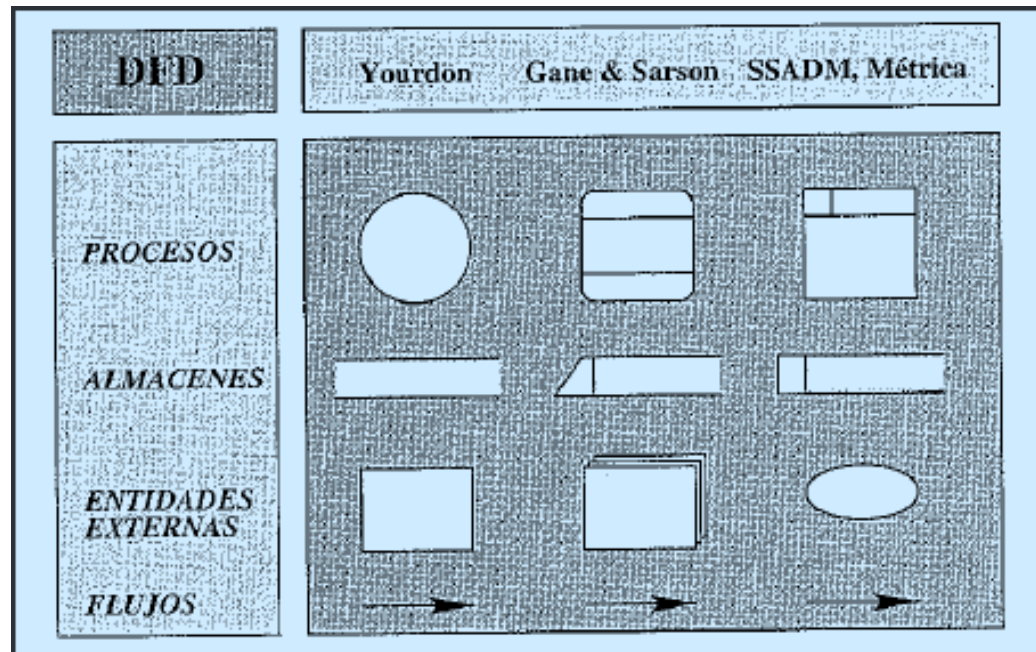
- Es la técnica mas difundida dentro del análisis estructurado
- Aparece por la necesidad que tiene los analistas de una técnica que les ayude a modelar las funciones que debe realizar el sistema y los datos que fluyen entre ellas
- A finales de los 70 De Marco define esta técnica que se apoya en otras de descripción textual como el DD (diccionario de datos) y las especificaciones de procesos
- Un DFD (diagrama de flujo de datos) es una representación en forma de red que refleja el flujo de la información y las transformaciones que se aplican sobre ella al moverse desde la entrada hasta la salida del sistema
- Se utiliza para modelar las funciones y los datos del sistema a distintos niveles de abstracción

Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos

Introducción (cont.)

- Para ello el sistema se modela mediante un conjunto de DFD nivelados, donde los niveles superiores definen las funciones del sistema de forma general y los niveles inferiores lo hacen de manera mas detallada
- Los componentes son: Procesos, Almacenes, Entidades Externas y Flujo de Datos





Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos

Procesos

- Representan un componente que transforma los flujos de datos de entrada en uno o varios flujos de salida
- El termino proceso a veces puede dar lugar a confusión puesto que no hay que considerarlo como un programa en ejecución, sino como una función que tiene que realizar el sistema
- El proceso debe ser capaz de generar los flujos de datos de salida a partir de los flujos de datos de entrada mas una información (constante o variable) del proceso, lo que se conoce como “la regla de conservación de los datos”
- Cuando al proceso no le llegan todos los datos necesarios para obtener los datos de salida diremos que hay un “error de conservación de datos”. Por lo tanto se habrá olvidado incluir ciertos datos de entrada
- También puede ocurrir el caso contrario, que seria cuando el flujo de datos o algún componente suyo, muere dentro del proceso, por lo que no se utiliza para generar flujo de salida y se denomina “perdida de información”



Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos

Procesos (cont)

- Los procesos deben ir numerados y nominados
- Deben ser los mas representativos posible de la función que especifica
- El nombre debe englobar a toda la función y no a parte de ella y ser breve
- El nombre y numero del proceso deben ser únicos en el conjunto de DFD que representan al sistema
- Cuando se realizan los DFD lógicos, los procesos deben estar desligados de cualquier connotación física



Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos

Almacenes de Datos

- Representan información del sistema almacenada de forma temporal, representando datos que se encuentran “en reposo”
- Se trata de dispositivos lógicos de almacenamiento y por lo tanto pueden representar a cualquier dato temporalmente almacenado, independientemente del dispositivo utilizado
- Su representación grafica depende de la metodología utilizada
- Todos los almacenes de datos deben llevar su nombre, que debe ser lo mas representativo posible de los datos almacenados en el mismo
- Un almacén de datos se puede representar varias veces en el mismo DFD si con ello se mejora la legibilidad del diagrama
- Dentro del conjunto de DFD nivelados, el almacén se situara en el nivel mas alto de los que sirven de interconexión entre dos o mas procesos en el que se representan todos sus accesos y además se representara en los niveles inferiores



Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos

Almacenes de Datos (cont)

- Si en un DFD hay un almacén que solo tiene conexión con un proceso, se dice que el almacén es local y por tanto no debe aparecer en ese nivel. Dicho almacén se representara en el DFD en que se especifique dicho proceso
- Un almacén se dice que tiene una estructura simple cuando es de tipo registro, es decir, esta formado por una sucesión de atributos en el que uno o varios identifican una ocurrencia en el almacén
- El contenido de los almacenes debe definirse en el DD
- El contenido de un almacén con una estructura compleja es conveniente representarlo mediante un Diagrama Entidad InterRelación



Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos

Entidades Externas

- Representan un generador o consumidor de información del sistema y que no pertenece al mismo
- Puede representar un subsistema, una persona, departamento, organización, etc., que proporcione datos al sistema
- Su representación gráfica varía con la metodología
- Al ser externas al sistema, los flujos que fluyen en ellas o los que llegan a ellas definen la interfaz entre el sistema y el mundo exterior
- Su nombre debe ser representativo y puede aparecer varias veces en un mismo DFD si con ello se le aporta claridad y legibilidad
- Normalmente solo aparecen en el, DFD de mayor nivel denominado Diagrama de Contexto, aunque se puede incluir en otros diagramas de nivel inferior



Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos

Flujo de datos

- Se define como “Un camino a través del cual viajan datos de composición conocida de una parte del sistema a otra”
- Se representan por arcos dirigidos
- Según su persistencia en el tiempo pueden ser **discretos** o **continuos**
- Los flujos de datos **discretos** representan datos en movimiento en un momento determinado (como por ejemplo, la petición de datos al autoanalizador)
- Los flujos de datos **continuos** son un caso específico de los flujos de datos discretos que representan los flujos de datos persistentes en el tiempo (como por ejemplo, un proceso que comprueba continuamente el estado anómalo de los resultados de los análisis o el estado del autoanalizador por si este está listo para enviar información)
- Existen solo determinadas conexiones permitidas por medio de los flujos de datos

Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos

Flujo de datos (cont.)

- Se observa que existen dos tipos de conexiones que relacionan las entidades externas y los almacenes (*) que indica que solo en el caso en que el almacén de datos externo sirva de interfaz entre el sistema y la entidad externa será permitido este tipo de conexión y solo aparecerá en el diagrama de contexto

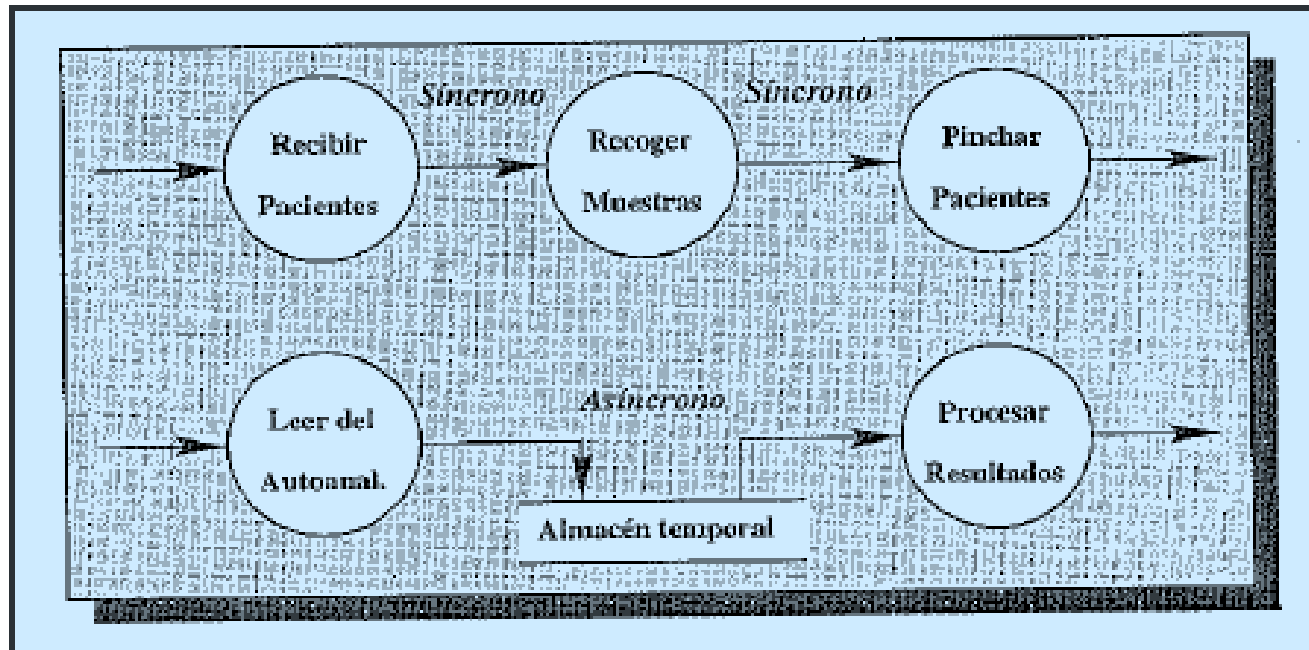
Destino/Fuente	Proceso	Almacén	Entidad Externa
Proceso	SI	SI	SI
Almacén	SI	NO	NO*
Entidad Externa	SI	NO*	NO

Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos

Flujo de datos (cont.)

- La conexión directa entre dos procesos mediante un flujo de datos es posible siempre y cuando la información sea síncrona, es decir que el proceso destino comience en el momento en que el proceso origen finaliza su función

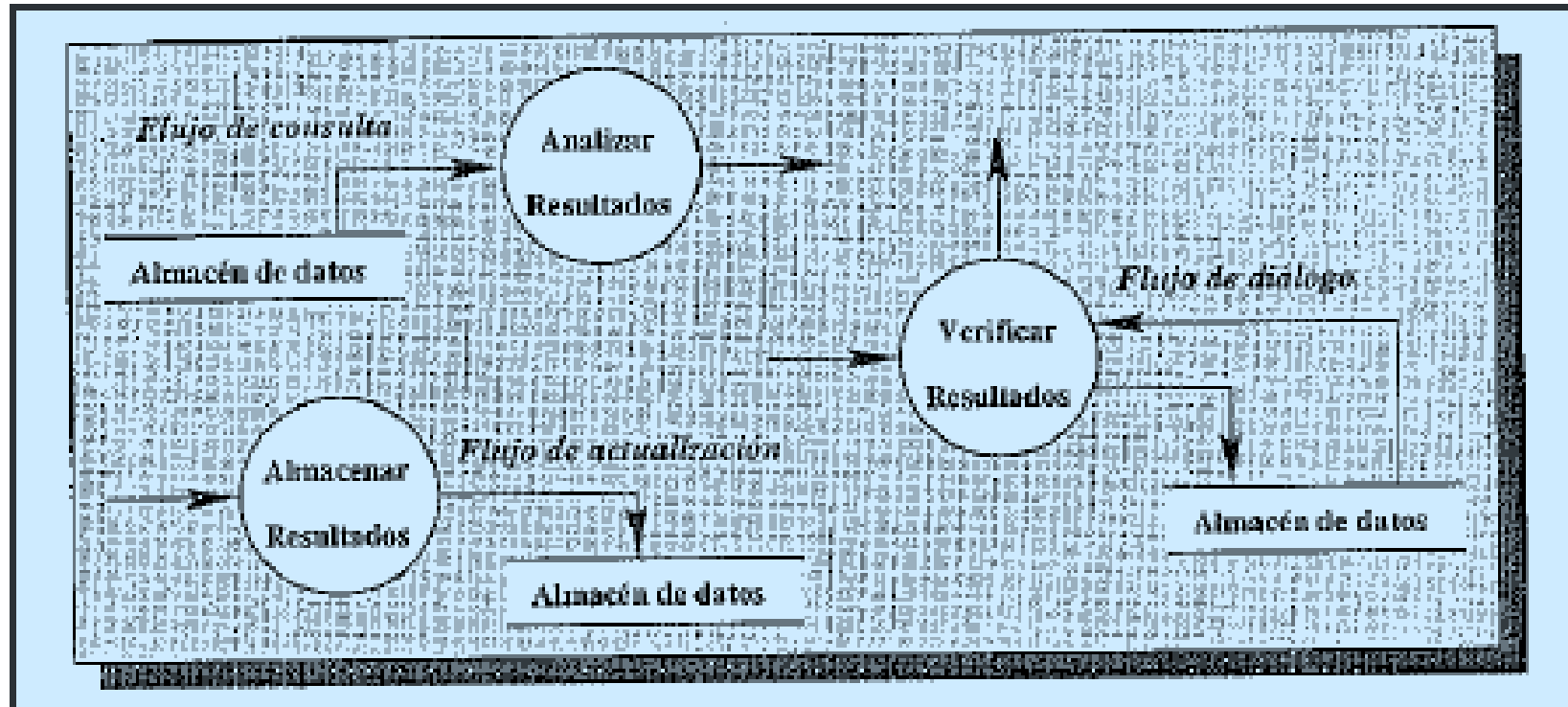


Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos

Flujo de datos (cont.)

- La diferentes conexiones que se pueden hacer entre los procesos y almacenes son:





Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos

Flujo de datos (cont.)

- **Flujo de Consulta**, muestra la utilización de la información del almacén por el proceso para una de las siguientes opciones:
 - Utiliza los valores de uno o mas atributos de una de las ocurrencias del almacén
 - Comprueba si los valores de los atributos seleccionados cumplen unos criterios determinados
- **Flujo de Actualización**, indica que el proceso va a alterar la información mantenida en el almacén para.
 - Crear una nueva ocurrencia de una entidad o interrelación existente en el almacén
 - Borrar una o mas ocurrencias de una entidad o interrelación
 - Modificar el valor de un atributo
- **Flujo de Dialogo**, representa como mínimo un flujo de consulta y uno de actualización que no tienen relación directa



Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos

Flujo de datos (cont.)

- Tienen que tener un nombre representativo del contenido de la información que fluye a través de él
- No tiene que estar nominados aquellos flujos que entran o salen de almacenes que tienen una estructura simple, siendo en estos casos su estructura la misma que la del almacén
- El contenido del flujo de datos puede ser de varios tipos:
 - **Elemento**, es el que contiene un dato elemental, un elemento de información indivisible
 - **Grupo**, es un flujo de datos discreto que contiene varios campos de datos
 - **Par de dialogo**, Solo se puede especificar este tipo en un flujo de doble flecha en el que se incluyen dos nombres, uno es el iniciador y el otro la respuesta asociada al primero
 - **Múltiple**, esta formado por un conjunto de flujos de datos
- Los flujos de datos no indican el control de ejecución de los procesos, ni cuando va a comenzar y terminar un proceso



Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos

Niveles de Abstracción en los DFD

- Cuando representamos un modelo de un sistema grande es conveniente hacerlo por capas, realizando una aproximación descendente (top-down) en el que cada nivel proporciona una aproximación mas detallada de una parte definida en el nivel anterior. Esta forma de estudio del sistema nos proporciona una serie de ventajas como:
 - Ayuda a construir la especificación de arriba a abajo
 - Los distintos niveles pueden ir dirigidos a personas diferentes
 - Facilita el trabajo de los analistas que pueden trabajar paralelamente modelando funciones del sistema
 - Facilitan la documentación del sistema
- El DFD de un sistema es realmente un conjunto de DFDs dispuestos jerárquicamente
- La raíz de la jerarquía es el “Diagrama de Contexto” que es el mas general de todos



Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos

Niveles de Abstracción en los DFD (cont.)

- **Diagramas de contexto** (también conocido de nivel 0). Delimita la frontera del sistema con el mundo exterior y define sus interfaces es decir los flujos de entrada y salida con el entorno, es decir el contexto
- **Diagrama de niveles**. Representan las funciones principales que debe realizar el sistema y sus relaciones
- **Procesos primitivos**. DFD que ya no se descomponen en más diagramas de nivel inferior. Para cada función primitiva habrá una especificación que la describa



Técnicas Estructuradas

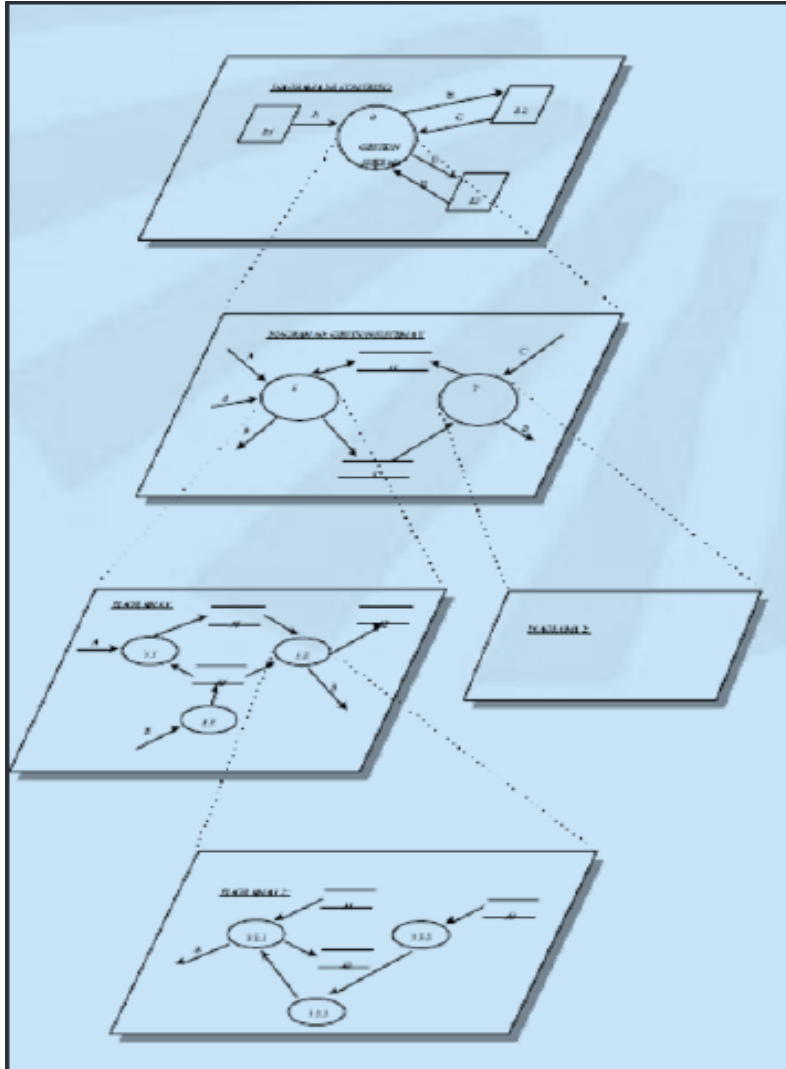
Diagramas de Flujo de Datos

Niveles de Abstracción en los DFD (cont.)

- La decisión de hasta que nivel realizar la descomposición es del analista y por lo tanto es subjetiva, podemos establecer una serie de reglas para la guía en este proceso:
 - Cuando un requisito funcional se puede especificar en menos de una pagina mediante un lenguaje de especificación (formal o no)
 - Cuando los procesos del diagrama tiene pocos flujos de datos de entrada y salida
 - Cuando al descomponer una función de un nivel determinado se pierde el significado de lo que tiene que hacer esa función, así pues tendremos:
 - ✓ Nivel 0, Diagrama de contexto
 - ✓ Nivel 1, Diagrama de subsistemas
 - ✓ Nivel 2, Diagramas de funciones de los subsistemas
 - ✓
 - ✓ Nivel N, Diagramas de los procesos necesarios para el tratamiento de cada subfunción

Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos





Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos

Niveles de Abstracción en los DFD (cont.)

- También es necesario comprobar la consistencia entre los distintos niveles del DFD, es decir, que la información que entra y sale de un proceso representado en un DFD de nivel N, sea consistente con la información que entra y sale del DFD en el que se descompone.
- Para ello se debe seguir la **regla del balanceo** entre los diferentes niveles, la cual se enuncia de la siguiente forma:

“Todos los flujos de datos que entran en un diagrama hijo deben estar representado en el diagrama padre por el mismo flujo de datos entrando en el proceso asociado. Las salidas del diagrama hijo deben ser las mismas salidas del proceso padre asociado, exceptuando el caso de los rechazos triviales”



Técnicas Estructuradas

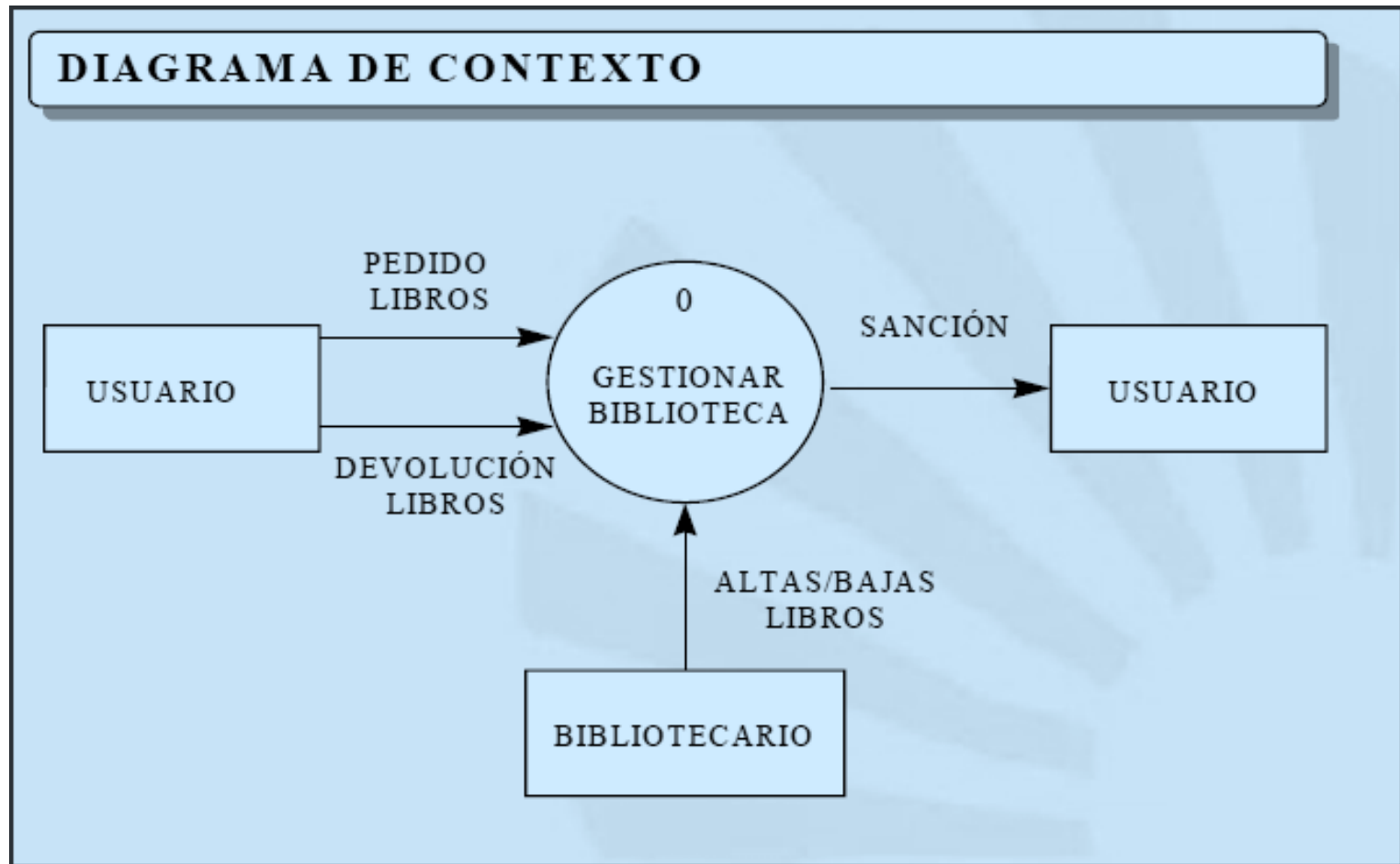
Diagramas de Flujo de Datos

Niveles de Abstracción en los DFD (cont.)

- La numeración de los DFD se realiza de la forma siguiente:
 - Cada diagrama recibe el numero y nombre del proceso que se descompone “proceso padre”
 - El Diagrama de contexto se numera como 0
 - Los Diagramas de nivel 1, se numeran desde el 1 hasta el N
 - El resto se numeran considerando la numeración anidada (Dewey)
- En general hay que tratar de evitar una partición desigual
- Aplicar criterios de independencia funcional para que el sistema sea ampliable y modificable sin dificultad.

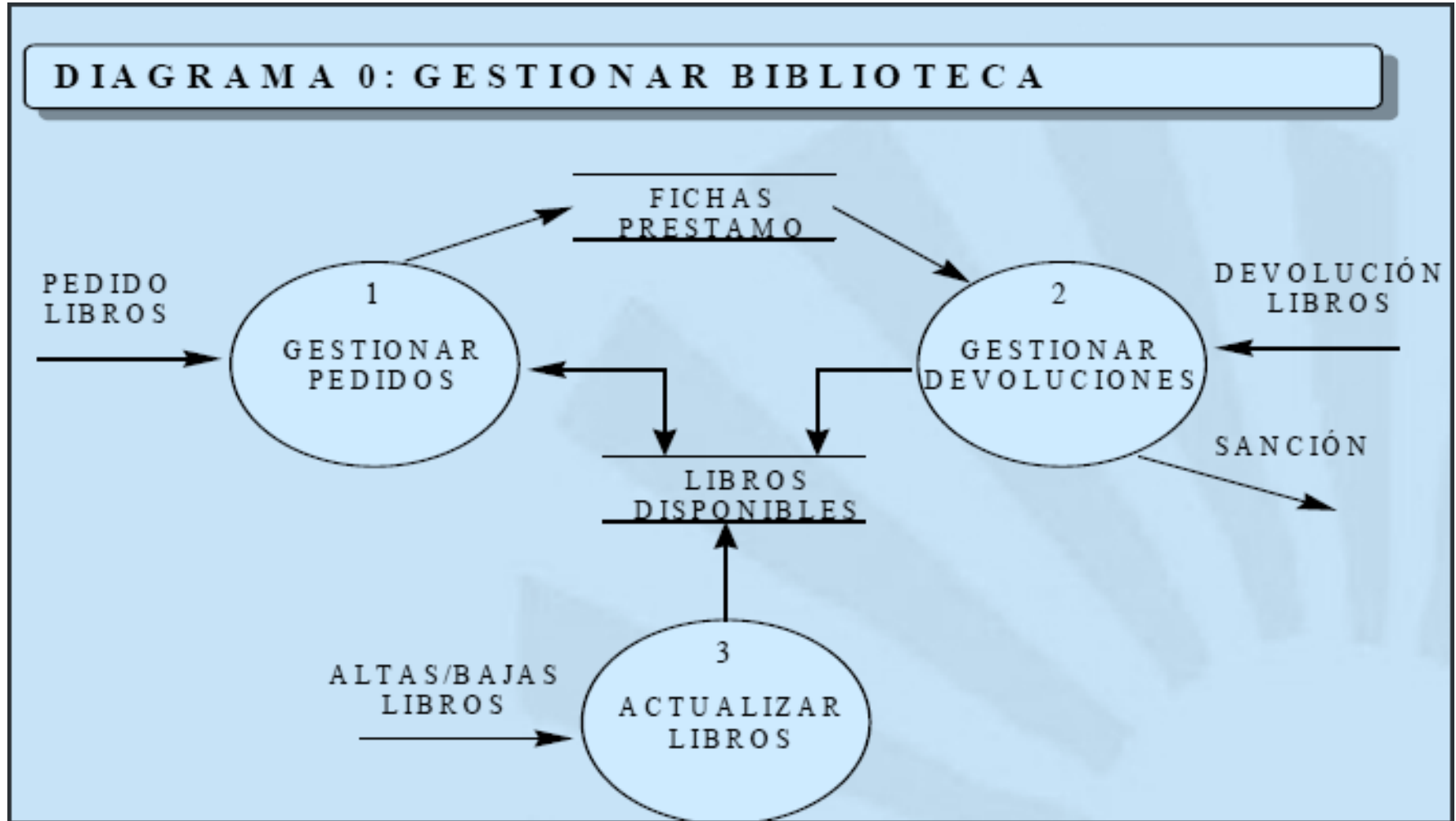
Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos



Técnicas Estructuradas

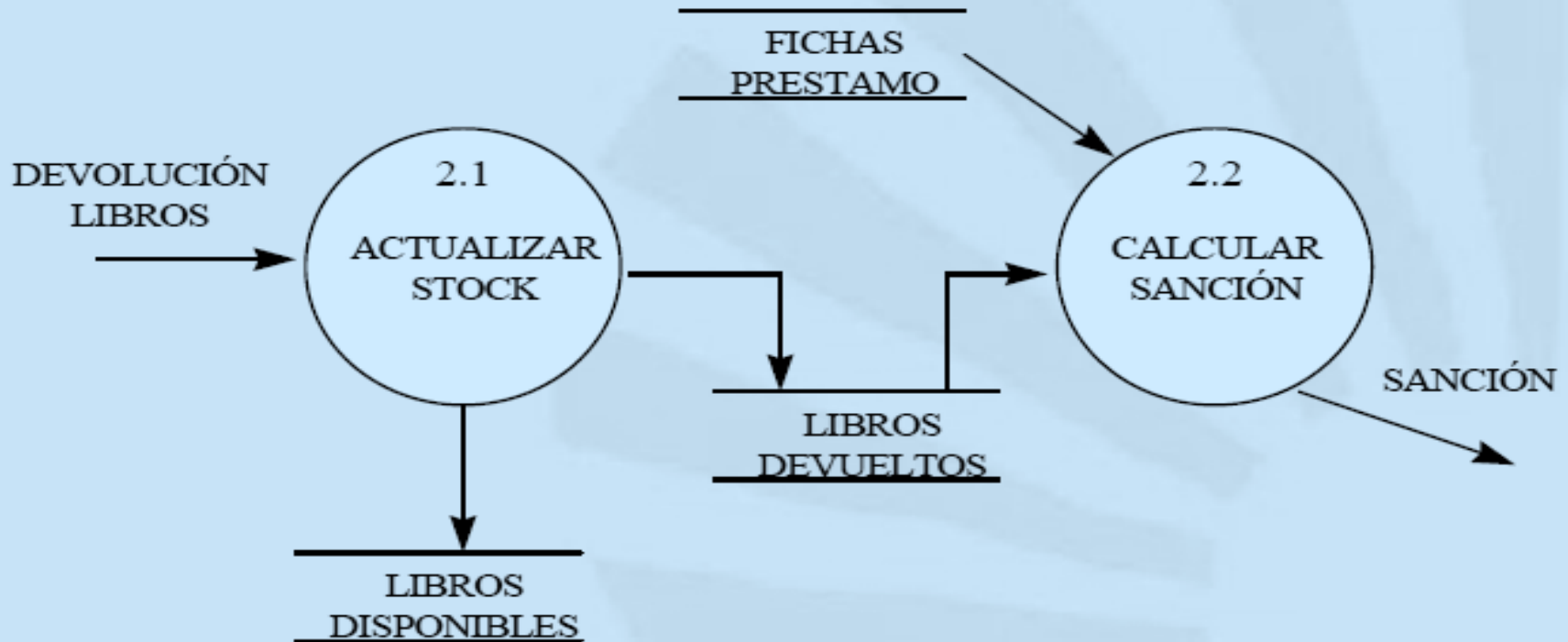
Diagramas de Flujo de Datos



Técnicas Estructuradas

Diagramas de Flujo de Datos

DIAGRAMA 2: GESTIONAR DEVOLUCIONES





Técnicas Estructuradas

Diccionario de Datos

- El Diccionario de Datos (DD) es una lista organizada de los datos utilizados por el sistema y que gráficamente se encuentran presentes en los flujos de datos y en los almacenes de datos del conjunto de DFD
- Es un conjunto de Metadatos, es decir, de información de datos sobre los datos
- Contiene las definiciones de todos los elementos de los diagramas
- Su implementación puede ser:
 - Manual
 - Procesador de textos
 - Bases de Datos
 - Automático e integrado
- Es un listado organizado de todos los datos del sistema con definiciones precisas



Técnicas Estructuradas

Diccionario de Datos

- En las entradas de un DD tendremos:
 - Nombre, significado y composición de los **flujos y almacenes** que se muestran en un DFD
 - Nombre, significado y composición de las **entidades dependientes e independientes**
- El DD aunque no es una herramienta gráfica, es de vital importancia para el desarrollo de un sistema
- Si el DD un modelo de análisis de los requisitos de usuario construido haciendo uso de los DFD es incompleto
- No solo se considera un catálogo de datos del sistema sino de flujos de datos, almacenes y procesos, guardando descripciones y detalles de todos estos elementos
- Los analistas utilizan el DD entre otras finalidades para: Documentar las características del sistema, dar un significado común para todos los elementos del sistema, localizar errores y omisiones y mantenimiento del sistema



Técnicas Estructuradas

Diccionario de Datos

- Mediante el DD los analistas pueden responder a las siguientes preguntas que se suelen hacer durante el proceso de desarrollo sobre los datos:
 - ¿Dónde se usa este elemento de datos?
 - ¿Qué mas hay que cambiar si lo modificamos?
 - ¿Cuál seria el impacto general del cambio?
- El DD contiene dos tipos de descripciones para los flujos de datos en el sistema:
 - **Elementos dato**, es el nivel mas importante, siendo el bloque básico e indivisible para todos los demás datos del sistema
 - **Estructura de datos**, es un grupo de datos elementales relacionados, que el sistema trata como un componente. Los flujos de datos y los almacenes de datos son estructuras de datos



Técnicas Estructuradas

Diccionario de Datos

- Descripción del elemento dato:
 - Incluye entre otras informaciones, nombre, descripción, alias o nombre alternativo, longitud y en aquellos procesos que lo necesiten valores permitidos
- Descripción de las estructuras de datos:
 - Se construyen sobre cuatro relaciones de componentes, que pueden ser a su vez elementos dato o estructuras de datos
 - Incluye nombre de la estructura, descripción y el contenido (cuales son sus datos elementales y/o estructuras)
- Descripción de flujos y almacenes de datos:
 - Los flujos y almacenes de datos son estructuras de datos, una estáticas y otras dinámicas. Su descripción se hace en base a esto, añadiendo otras características relevantes.
 - Para el flujo: nombre del flujo, descripción, viene de los procesos, va hacia los procesos, estructuras de datos.
 - Para el almacén: nombre del almacén , descripción, flujos recibidos, flujos proporcionados, descripción de datos, tipo de acceso
- Descripción de procesos:
 - Se hace en base al resto de los componentes, en el momento en que pueden considerarse como primitivas funcionales
 - Nombre del proceso, descripción, entrada de datos, salida de datos y resumen de la lógica

Técnicas Estructuradas

Diccionario de Datos

Operadores (DD)

Símbolo	Significado
=	Composición : está compuesto de, o es equivalente a
+	Inclusión : y
[]	Selección : selección una de la opciones encerradas entre corchetes, y separadas por el símbolo " "
{ }	Iteración: iteraciones del componente encerrado entre llaves
()	Opción: significa que el componente encerrado es opcional (puede estar presente o ausente)
texto	Comentario: el texto entre asteriscos es un comentario aclarativo de una entrada del DD
@	Identificador: se utiliza para señalar un campo o conjunto de campos que identifican cada ocurrencia de un almacén



Técnicas Estructuradas

Diccionario de Datos

Notación

- Permite representar una composición de datos en una de las tres alternativas fundamentales que pueden ser construidas:
- Como una secuencia de elementos de datos
- Como una selección de entre un conjunto de elementos de datos
- Como una agrupación repetitiva de elementos de datos
- Nombre: número de teléfono
 - ✓ Alias: Fono
 - Donde se usa/cómo se usa: Comprobar con ajustes iniciales (salida)
 - Marcar número (entrada)
 - Descripción: número de teléfono = prefijo + número acceso.
 - Prefijo= [*un número de cuatro dígitos que comience en 0 ó un número de cinco dígitos que comience por ()]
 - Número de acceso= *secuencia numérica de cualquier tamaño*
 - ✓ Ejemplo:
 - nombre = *nombre de una persona* primer nombre + (segundo nombre) + apellido
 - primer nombre = {carácter válido}
 - segundo nombre = {carácter válido}
 - apellido = {carácter válido}
 - carácter válido = [A-Z|a-z|'| -|]



Técnicas Estructuradas

Diccionario de Datos

- Es importante que el diccionario esté completo y sea consistente
- Para controlar la **completitud** deberemos verificar que se hayan definido todos los datos presentes en los diagramas
- Para la **consistencia** deberemos controlar que no exista más de una definición para un mismo dato y que no hayan entradas fantasmas, es decir, que no correspondan a ningún dato en los diagramas ni tampoco sean parte componente de otro dato definido en el diccionario

Técnicas Estructuradas

Diccionario de Datos

Esquemas para realizar el DD

Procesos

PROCESO : _____
 DESCRIPCION : _____
 ENTRADAS: _____
 SALIDAS: _____
 RESUMEN LOGICO: (Lenguaje estructurado)

Flujos de Datos

NOMBRE DEL FLUJO DE DATOS : _____
 DESCRIPCION : _____
 DE LOS PROCESOS: _____
 A LOS PROCESOS: _____
 ESTRUCTURAS DE DATOS:
 _ (paquetes) _____

Almacén de datos

ALMACENAMIENTO DE DATOS : _____
 DESCRIPCION : _____
 FLUJO DE DATOS INTERNO:

 FLUJO DE DATOS EXTERNO:

 DESCRIPCION DE DATOS:

 VOLUMEN : _____

Entidades externas

ENTIDAD EXTERNA : _____
 DESCRIPCION : _____
 FLUJO DE DATOS INTERNO:

 FLUJO DE DATOS EXTERNO:



Técnicas Estructuradas

Diagramas de Estructura

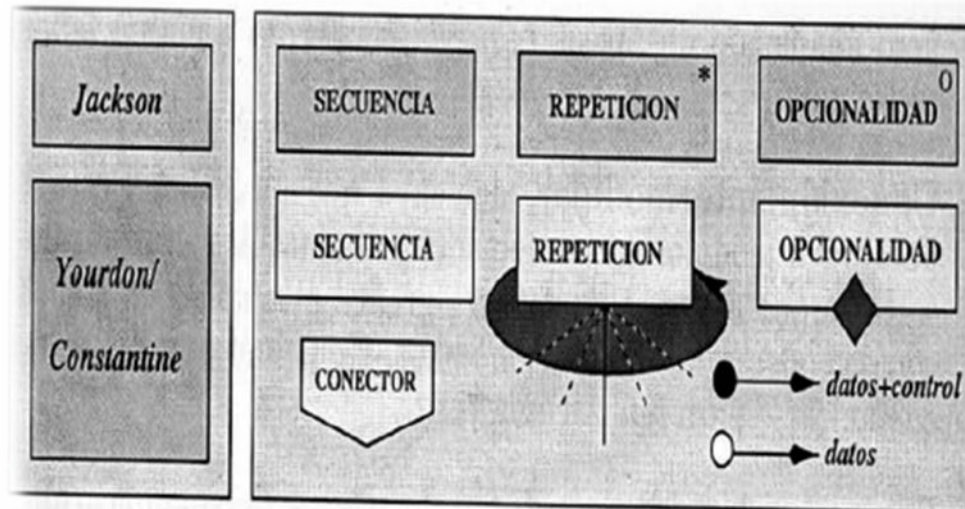
- En el diseño estructurado, el diseño lógico de los requisitos del nuevo sistema de información se convierte en un modelo de la aplicación plasmado en un **Diagrama de Estructura**
- En el paso AE → DE se realizará:
 - El análisis de las transacciones
 - El análisis de las transformaciones
- Un diagrama de estructura es en forma de árbol con los siguientes elementos:
 - Módulo: unidad de diseño que representa una división de software clara y manejable con sus interfaces definidas. Puede representar un programa, subprograma o rutina
 - Módulo predefinido: módulo disponible en la biblioteca del sistema
 - Conexión: representa una llamada de un módulo a otro
 - Parámetro: información que se intercambian los módulos: de datos y de control
 - Almacén de datos: lugar donde están almacenados los datos
 - Dispositivo físico: representación de cualquier dispositivo por el que se envíe o reciba información que necesite el sistema

Técnicas Estructuradas

Diagramas de Estructura

Representación de llamadas a Módulos:

- **Secuencial**, un modulo llama a otro solo una vez y se ejecuta de izquierda a derecha y de arriba abajo
- **Repetitiva**, cada uno de los módulos inferiores se ejecuta varias veces mientras se cumpla una condición
- **Alternativa**, el módulo superior llama, en función de una condición, a uno de los módulos inferiores





Técnicas Estructuradas

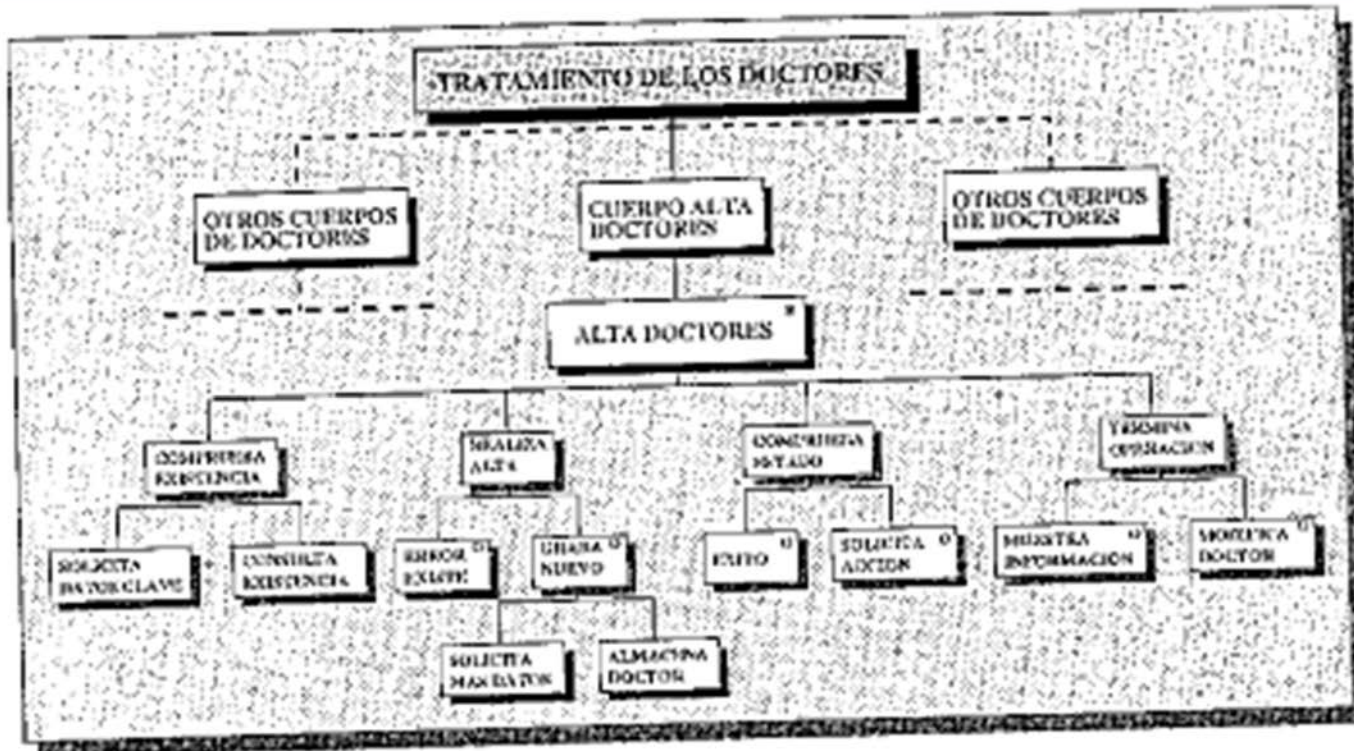
Diagramas de Estructura

Diagramas de Jackson

- Su objetivo es, permitir representar las construcciones lógicas de secuencialidad, iteración y opcionalidad a nivel arquitectónico y estructural del sistema
 - P.V. Funcional: representa la parte funcional del sistema
 - P.V. Información: representa la estructura de los objetos de información, representación gráfica del DD
- Sus características son:
 - Cada modulo, función o proceso se representan mediante una estructura jerárquica mediante un rectángulo etiquetado
 - La jerarquía es representada mediante arcos sin dirección
 - El diagrama se interpreta de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha
 - Las construcciones son representadas, las iteraciones con "*" y las selecciones con "o"
 - En un mismo nivel solo se representan módulos del mismo tipo
 - Un modulo solo puede tener un módulo de repetición subordinado

Técnicas Estructuradas

Diagramas de Estructura





Técnicas Estructuradas

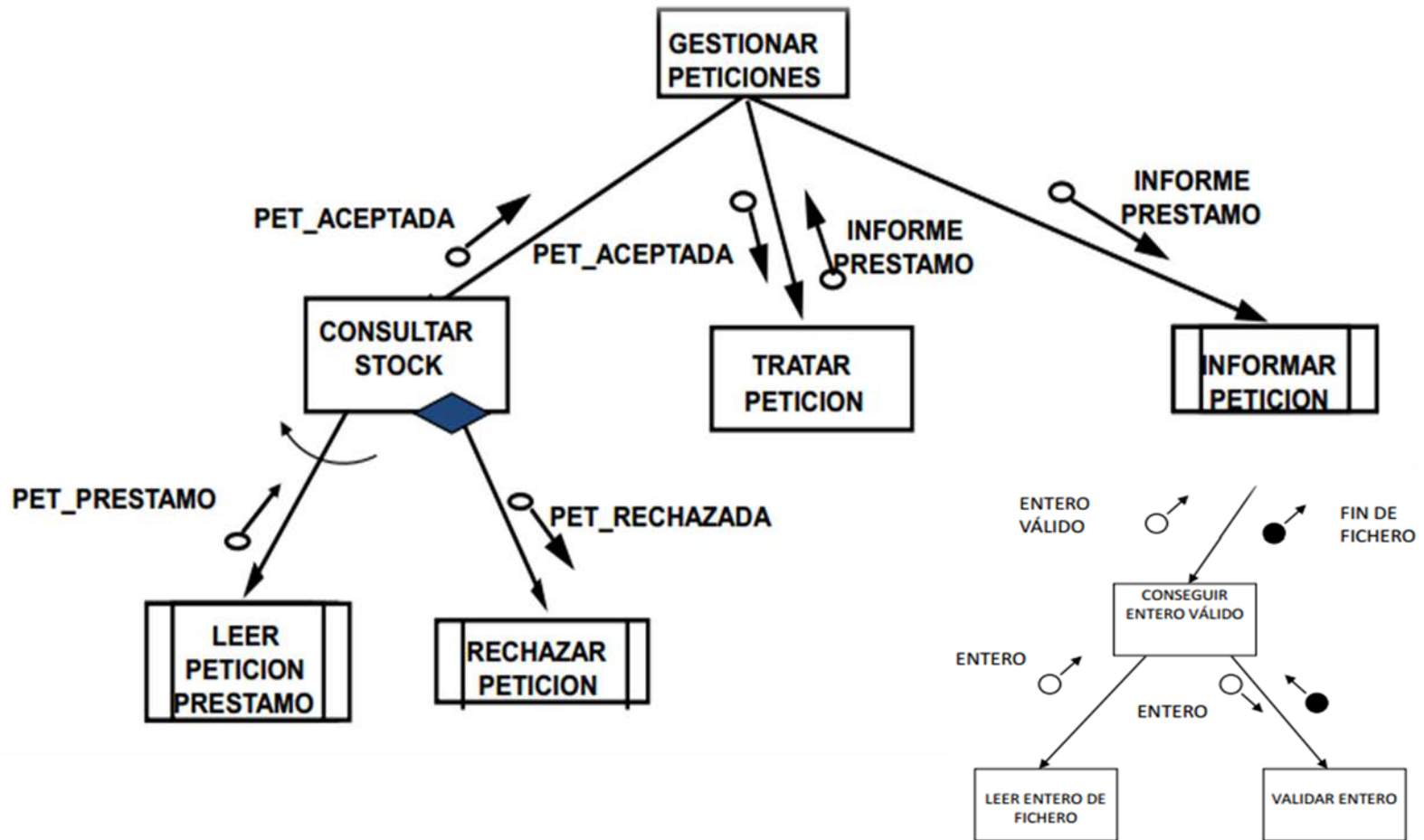
Diagramas de Estructura

Diagramas de Yourdon

- Son diagramas de Descomposición funcional tipo II que utilizan todos los mecanismos anteriormente especificados y son los que complementan a los DFD
- Se aplican en la estrategia de diseño
- Basados en función de la estructura inicial del DFD y se pueden aplicar dos estrategias que no son excluyentes
- Análisis de la transformación
- Análisis de la transacción

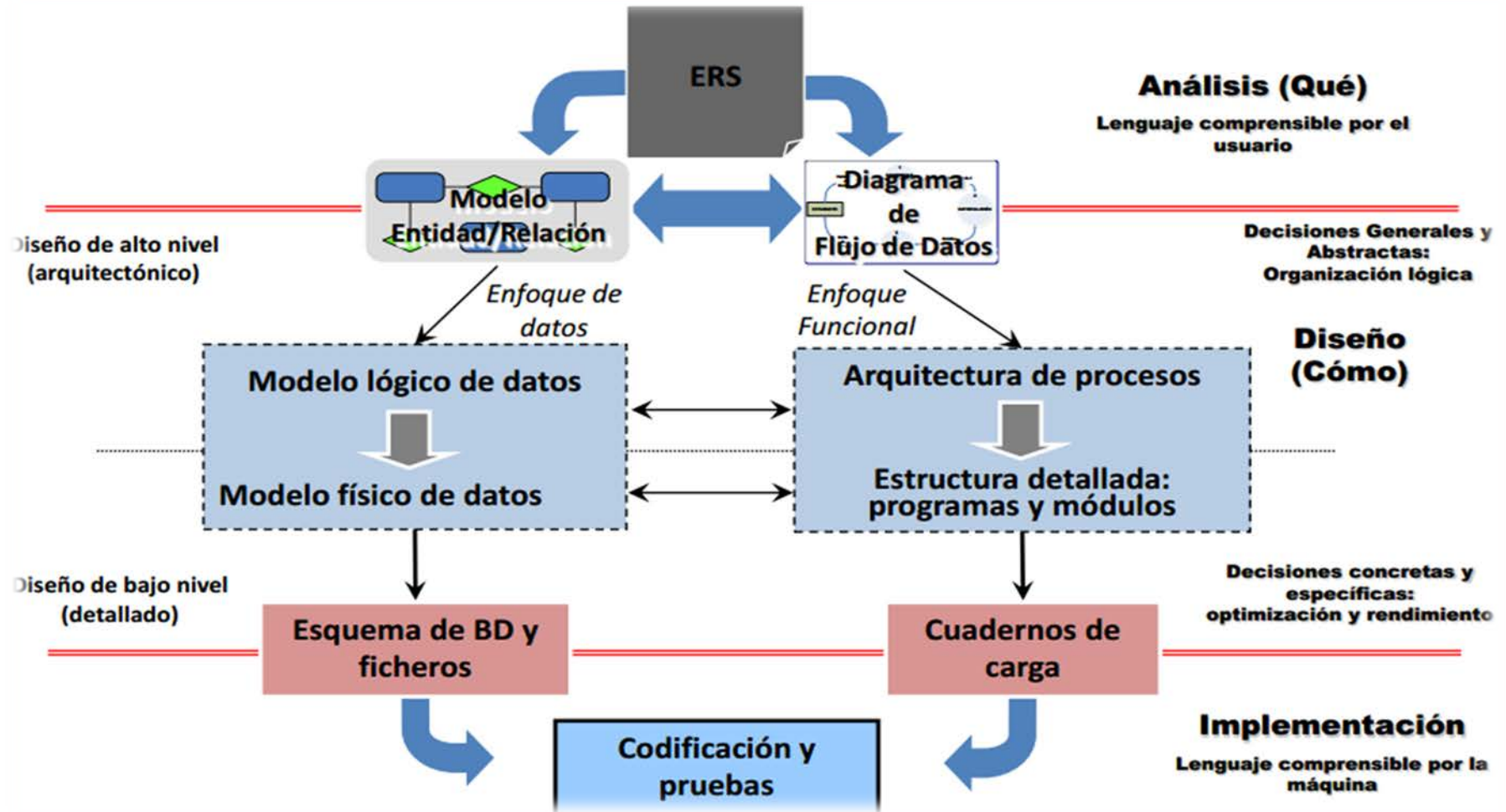
Técnicas Estructuradas

Diagramas de Estructura



Técnicas Estructuradas

Vista General Análisis Estructurado



Técnicas Estructuradas

Técnicas Matriciales

- Nacen de la necesidad de verificar las distintas actividades desarrolladas
- El objetivo es ayudar a la verificación y validación entre el mundo de los datos y el de los procesos

	FUNCION	INFORMACIÓN	TIEMPO
FUNCION			
INFORMACIÓN	Matriz entidad/función	Matriz entidad/entidad	
TIEMPO		Matriz evento/entidad	

Técnicas Estructuradas

Técnicas Matriciales

- Nacen de la necesidad de verificar las distintas actividades desarrolladas
- El objetivo es ayudar a la verificación y validación entre el mundo de los datos y el de los procesos

Funciones	Gestionar Presupuesto	Gestionar Cliente
Entidades	Cliente		
CLIENTE	L	I, M, B
PRESUPUESTO	I, M, B	
....		

Entidad	CLIENTE	PRESUPUESTO
CLIENTE		Realiza
PRESUPUESTO		

Entidades	CLIENTE	PRESUPUESTO
Eventos		
Datos del Cliente	I, M, B	
Datos de Presupuesto	I	I, M, B

Funcion	Añadir nueva reserva	Reservar sala para cursos	Reemplazar curso cancelado	Reestructurar la reserva de un curso	Asignar tutor	Crear curso nuevo
Papel de usuario						
Responsable del curso						○
Encargados de reservas	●		●	●		
Encargado de la planificación		●			●	