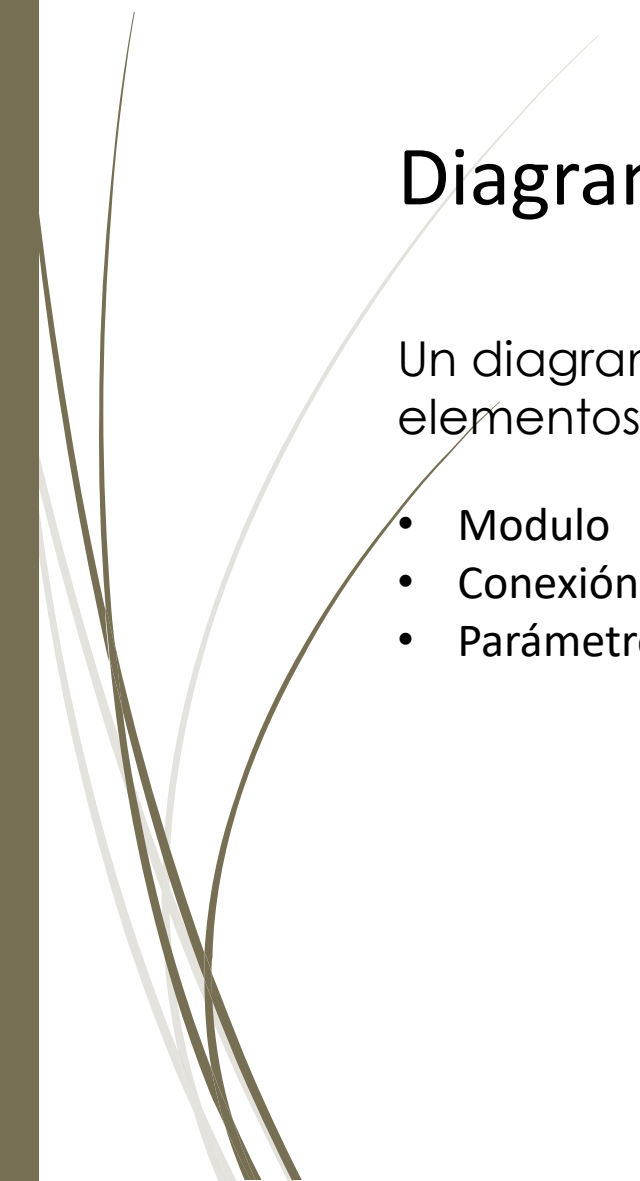




Unidad 6 - Diseño

Diagrama de estructura

Un diagrama de estructura se representa en forma de árbol con los siguientes elementos:

- Modulo
 - Conexión
 - Parámetro
- 



Unidad 6 - Diseño

Módulo: división del software clara y manejable con interfaces modulares perfectamente definidas. Un módulo puede representar un programa, subprograma o rutina dependiendo del lenguaje a utilizar. Admite parámetros de llamada y retorno. En el diseño de alto nivel hay que ver un módulo como una *caja negra*, donde se contemplan exclusivamente sus entradas y sus salidas y no los detalles de la lógica interna del módulo. Para que se reduzca la complejidad del cambio ante una determinada modificación, es necesario que los módulos cumplan las siguientes condiciones:

- Que sean de pequeño tamaño.
- Que sean independientes entre sí.
- Que realicen una función clara y sencilla.



Unidad 6 - Diseño

Conexión: representa una llamada de un módulo a otro.

Parámetro: información que se intercambia entre los módulos. Pueden ser de dos tipos en función de la clase de información a procesar:

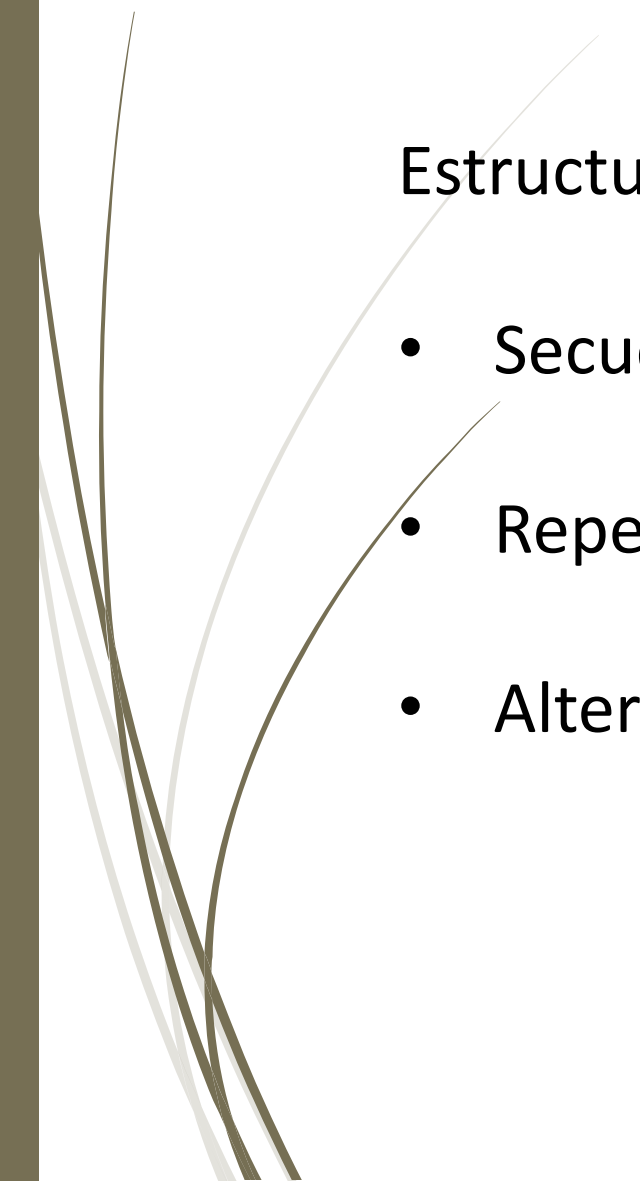
Control: son valores de condición que afectan a la lógica de los módulos llamados. Sincronizan la operativa de los módulos.

Datos: información compartida entre módulos y que es procesada en los módulos llamados.



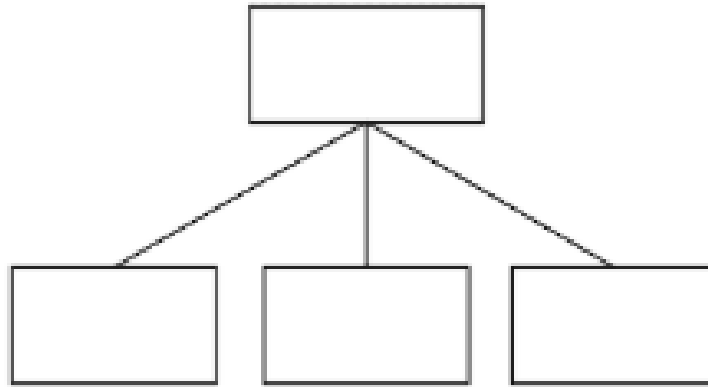
Unidad 6 - Diseño

Estructuras del diagrama

- Secuencia
 - Repetitiva
 - Alternativa
- 

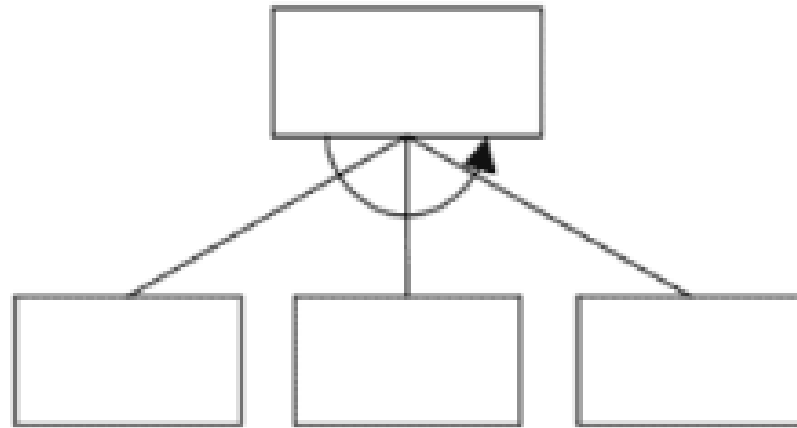
Unidad 6 - Diseño

Secuencial: un módulo llama a otros módulos una sola vez y, se ejecutan de izquierda a derecha y de arriba abajo.



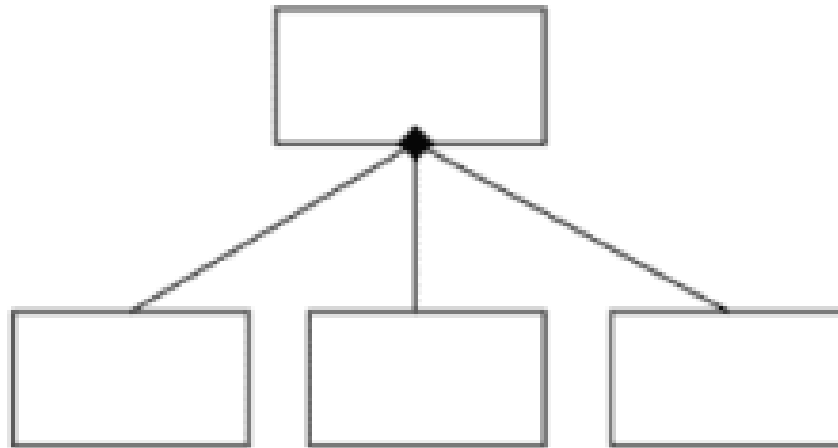
Unidad 6 - Diseño

Repetitiva: cada uno de los módulos inferiores se ejecuta varias veces mientras se cumpla una condición



Unidad 6 - Diseño

Alternativa: cuando el módulo superior, en función de una decisión, llama a un módulo u otro de los de nivel inferior





Unidad 6 - Diseño

El diagrama de estructura se basa en tres principios fundamentales:

1. La descomposición de los módulos, de manera que los módulos que realizan múltiples funciones se descompongan en otros que solo realicen una. Los objetivos que se persiguen con la descomposición son:
 - Reducir el tamaño del módulo.
 - Hacer el sistema más fácil de entender y modificar y por lo tanto facilitar el mantenimiento del mismo.
 - Minimizar la duplicidad de código.
 - Crear módulos útiles.
2. La jerarquía entre los módulos, de forma que los módulos de niveles superiores coordinen a los de niveles inferiores. Al dividir los módulos jerárquicamente, es posible controlar el número de módulos que interactúan con cualquiera de los otros.
3. La independencia de los módulos, de manera que cada modulo se ve como una caja negra, y únicamente es importante su función y su apariencia externa, y no los detalles de su construcción.



Unidad 6 - Diseño

Estrategias de diseño

Dependiendo de la estructura inicial del diagrama de flujo de datos sobre el que se va a realizar el diseño, existen dos estrategias para obtener el diagrama de estructura. El uso de una de las dos estrategias no implica que la otra no se utilice, eso dependerá de las características de los procesos representados en el DFD. Estas estrategias son:

1. Análisis de transformación.
2. Análisis de transacción.



Unidad 6 - Diseño

1.- Análisis de Transformación

El análisis de transformación es un conjunto de pasos que permiten obtener, a partir de un DFD con características de transformación, la estructura del diseño de alto nivel del sistema. Un DFD con características de transformación es aquél en el que se pueden distinguir:

- Flujo de llegada o entrada.
- Flujo de transformación o centro de transformación que contiene los procesos esenciales del sistema y es independiente de las características particulares de la entrada y la salida.
- Flujo de salida.



Unidad 6 - Diseño

1.- Análisis de Transformación

Los datos que necesita el sistema se recogen por los módulos que se encuentren en las ramas de la izquierda, de modo que los datos que se intercambian en esa rama serán ascendentes. En las ramas centrales habrá movimiento de información compartida, tanto ascendente como descendente. En las ramas de la derecha, la información será de salida y, por lo tanto, descendente.





Unidad 6 - Diseño

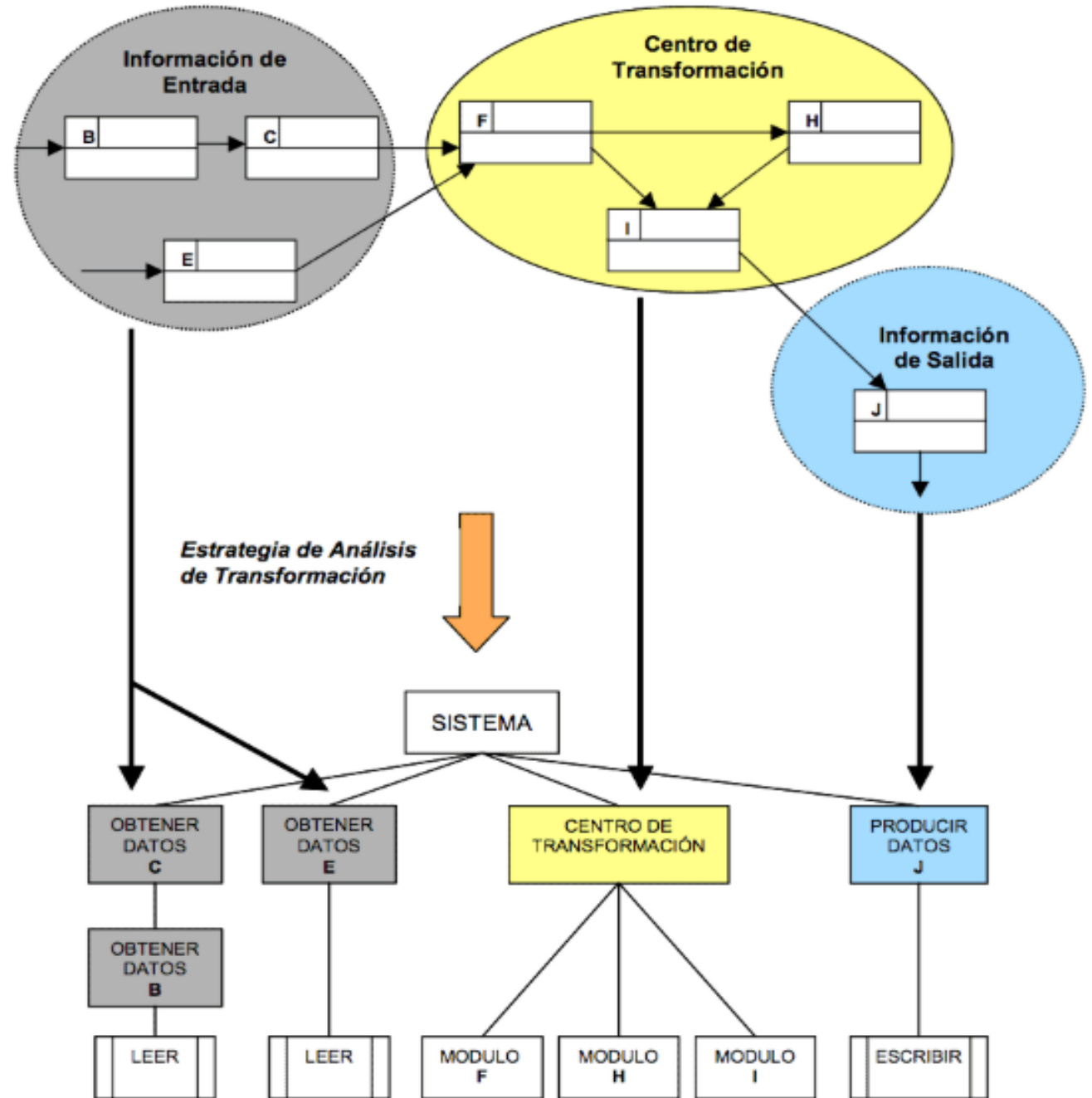
1.- Análisis de Transformación

Los pasos a realizar en el análisis de transformación son:

1. Identificar el centro de transformación. Para ello será necesario delimitar los flujos de llegada y salida de la parte del DFD que contiene las funciones esenciales del sistema.
2. Realizar el “primer nivel de factorización” o descomposición del diagrama de estructura. Habrá que identificar tres módulos subordinados a un módulo de control del sistema:
 - Módulo controlador del proceso de información de entrada.
 - Módulo controlador del centro de transformación.
 - Módulo controlador del proceso de la información de salida.
3. Elaborar el “segundo nivel de factorización”. Se transforma cada proceso del DFD en un módulo del diagrama de estructura.
4. Revisar la estructura del sistema utilizando medidas y Guías de diseño.

Unidad 6 - Diseño

1.- Análisis de Transformación





Unidad 6 - Diseño

2.- Análisis de Transacción

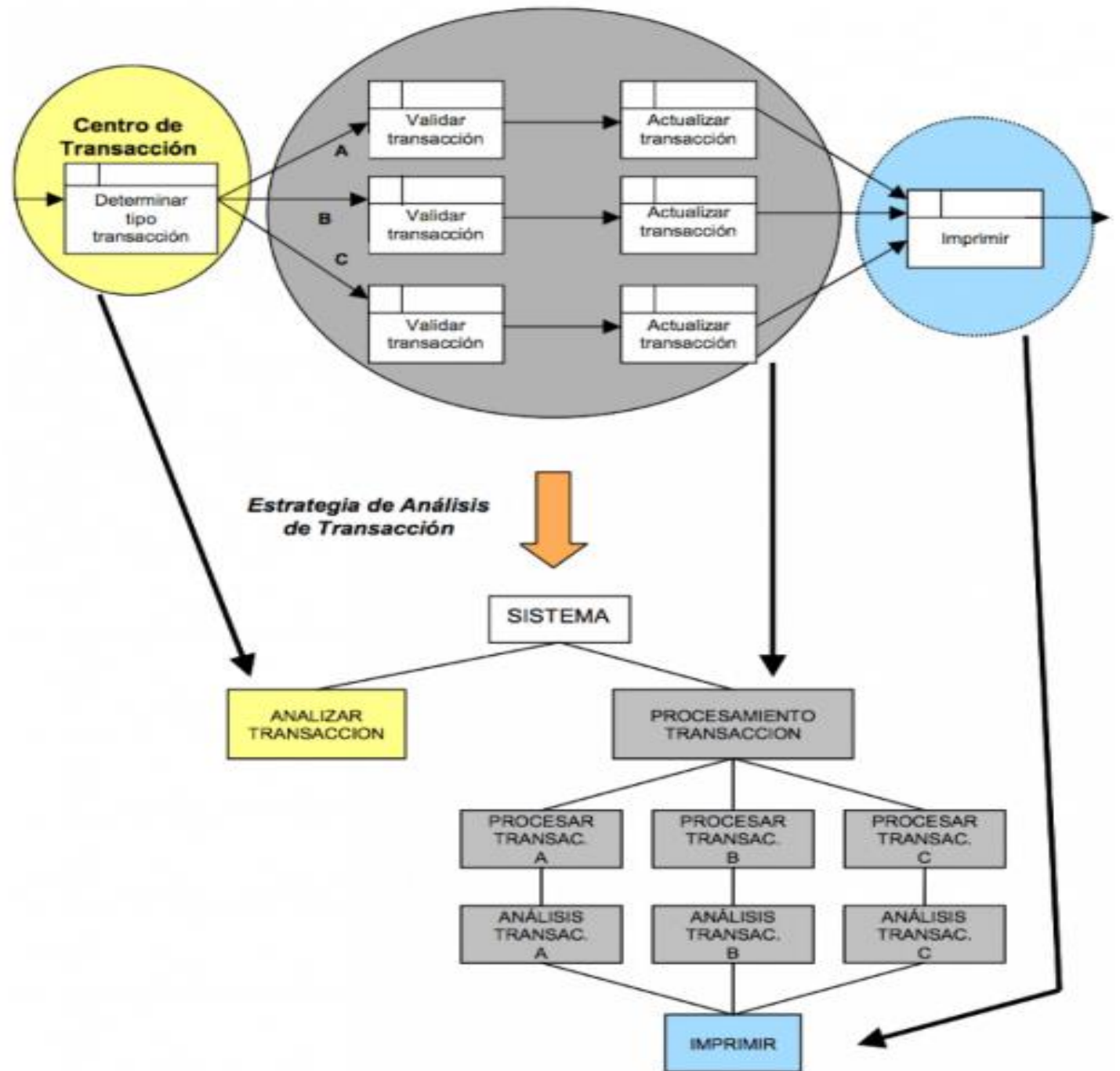
El análisis de transacción se aplica cuando en un DFD existe un proceso que, en función del flujo de llegada, determina la elección de uno o más flujos de información.

Se denomina centro de transacción al proceso desde el que parten los posibles caminos de información. Los pasos a realizar en el análisis de transacción son:

1. Identificar el centro de transacción. Se delimita la parte del DFD en la que **a partir de un camino de llegada se establecen varios caminos de acción.**
2. Transformar el DFD en la estructura adecuada al proceso de transacciones. El flujo de transacciones se convierte en una **estructura de programa** con una bifurcación de entrada y una de salida.
3. Factorizar la estructura de cada camino de acción. Cada camino se convierte en una estructura que se corresponde con las características específicas del flujo.
4. Refinar la estructura del sistema utilizando medidas y Guías de diseño.

Unidad 6 - Diseño

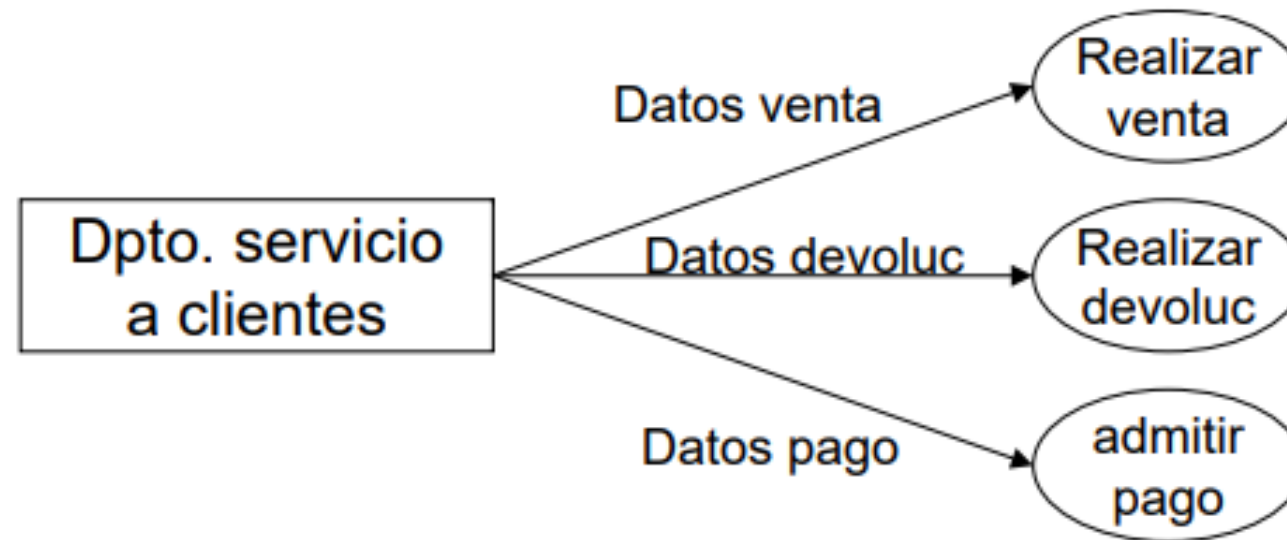
2.- Análisis de Transacción



Unidad 6 - Diseño

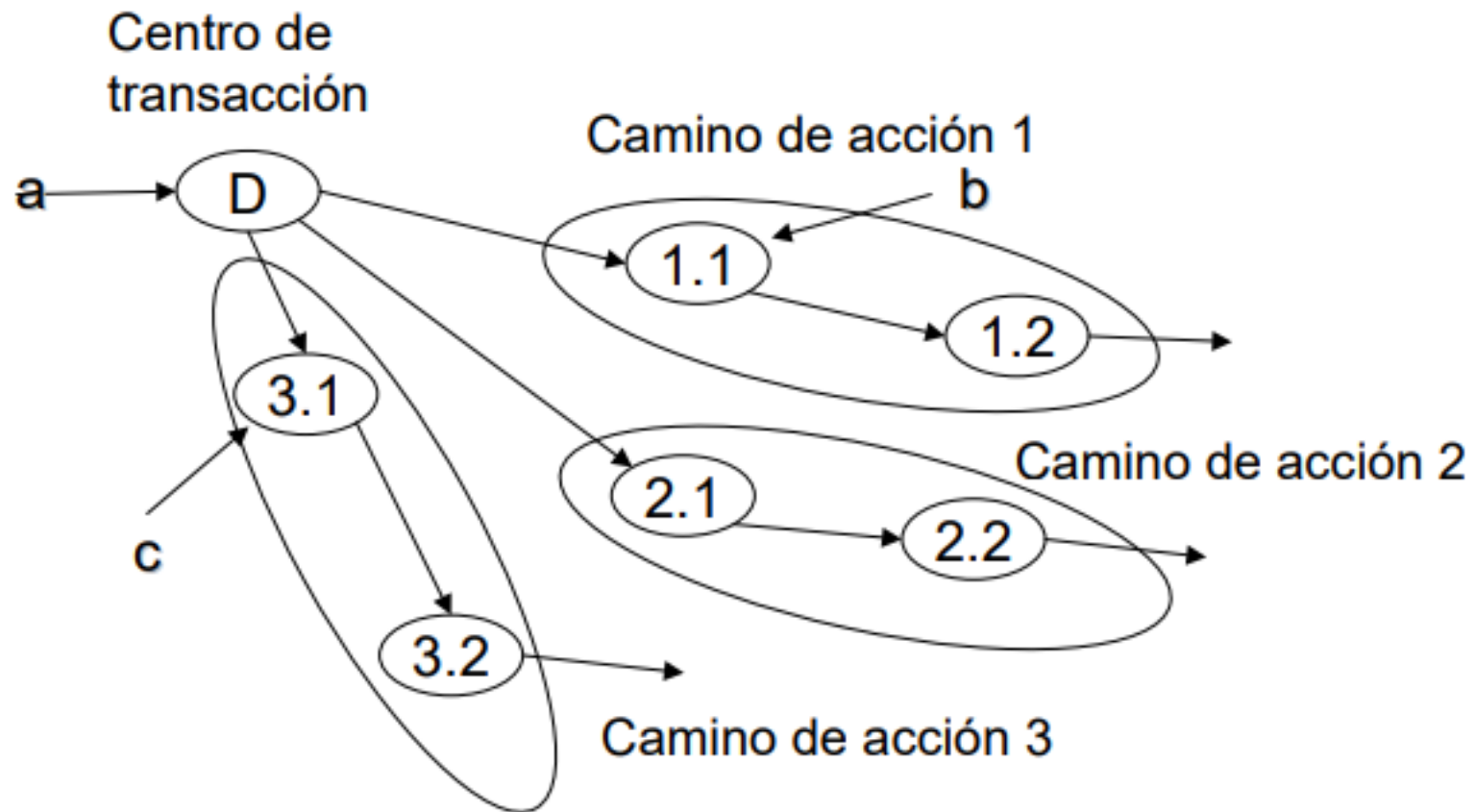
2.- Análisis de Transacción

- Una transacción **es un estímulo (dato)** que dispara o activa en un sistema un conjunto de actividades dentro del sistema.
- Cada transacción determina un **camino de acción** por donde puede discurrir el flujo de información de forma exclusiva respecto del resto de caminos.



Unidad 6 - Diseño

2.- Análisis de Transacción

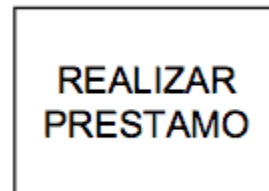


Unidad 6 - Diseño

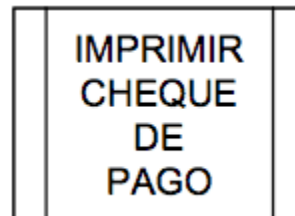
Notación

Módulo

Se representa mediante un rectángulo con su nombre en el interior.



Un módulo predefinido se representa añadiendo dos líneas verticales y paralelas en el interior del rectángulo.

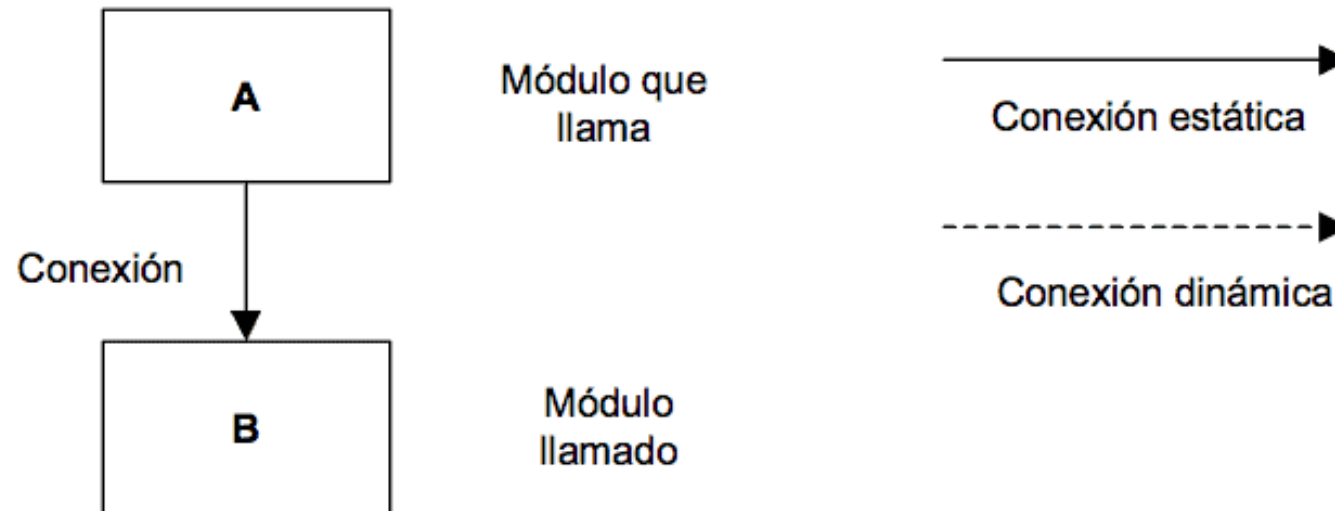


Unidad 6 - Diseño

Notación

Conexión

Se representa mediante una línea terminada en punta de flecha cuya dirección indica el módulo llamado. Para llamadas a módulos estáticos se utiliza trazo continuo y para llamadas a módulos dinámicos trazo discontinuo.

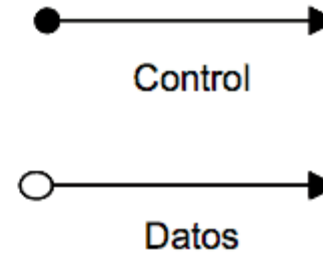
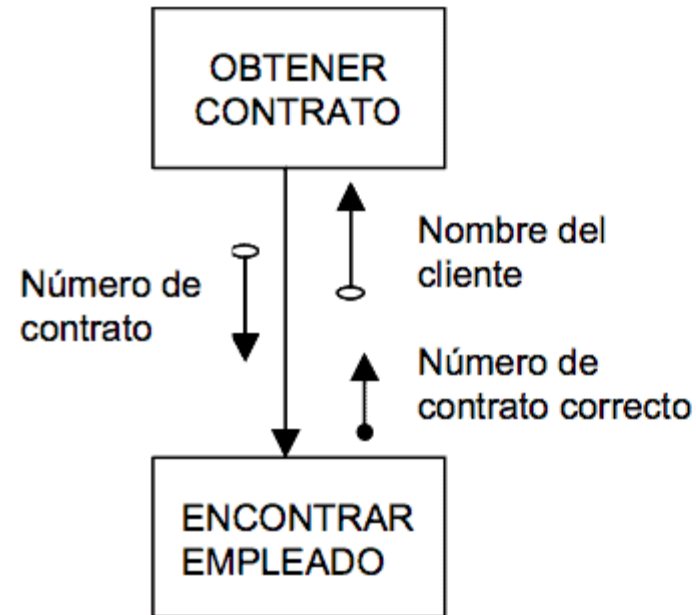


Unidad 6 - Diseño

Notación

Parámetros

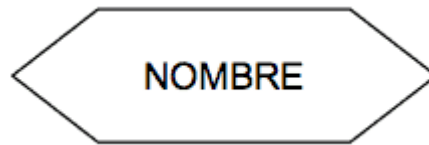
La representación varía según su tipo: control (flags) o datos.



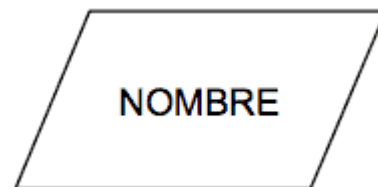
Unidad 6 - Diseño

Notación

Almacén de datos



Dispositivo físico





Unidad 6 - Diseño

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra un proceso de emisión de cheques para el pago de nominas de los empleados de una empresa. En el se diferencian los cálculos relativos a los trabajadores empleados por horas y los que poseen contrato. La lectura del fichero de empleados y la impresión de los cheques son módulos ya disponibles en las librerías del sistema, es decir, módulos predefinidos.



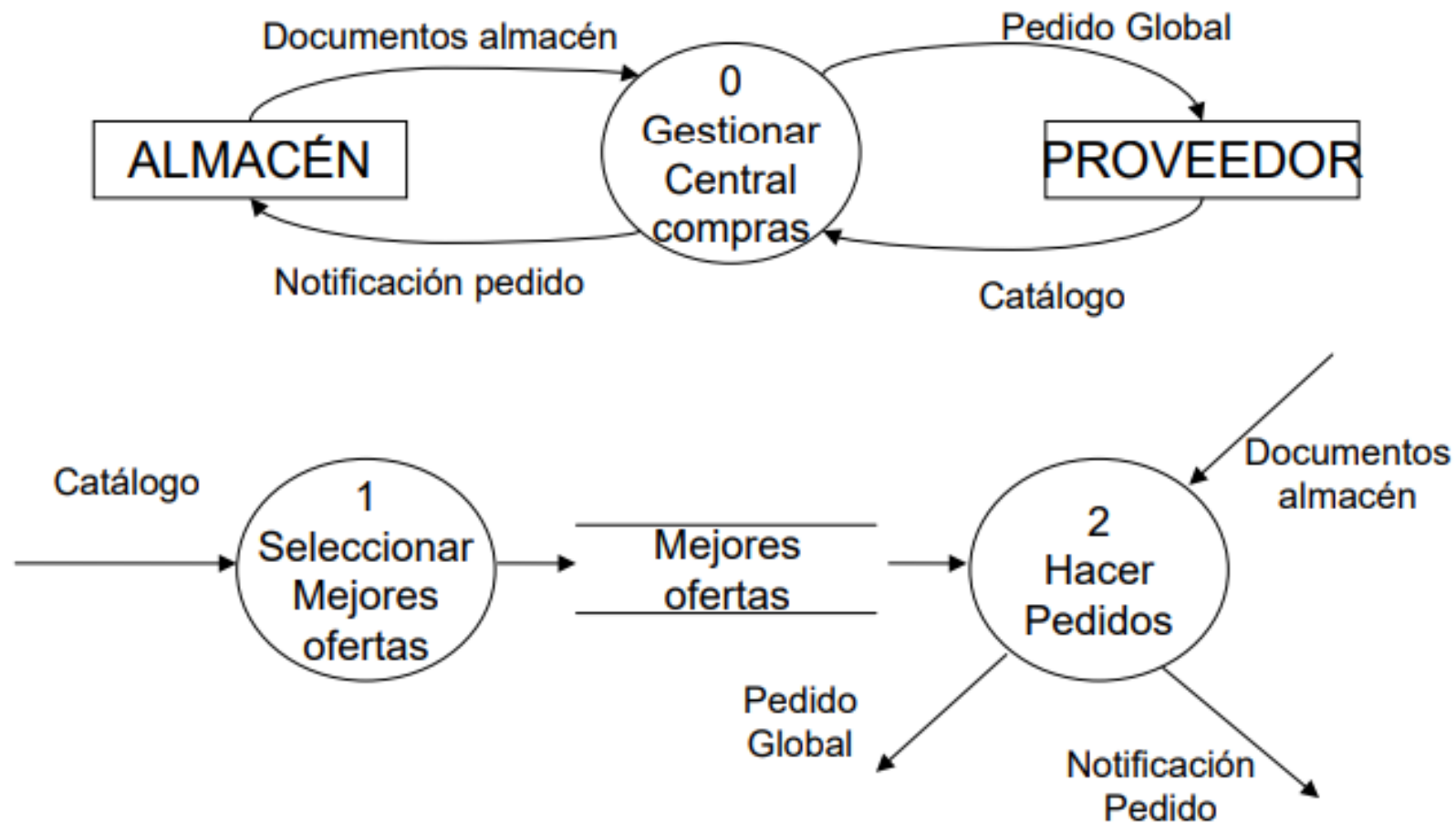
Unidad 6 - Diseño

EJEMPLO 1

- Desarrollo de un sistema de información que apoye la gestión de una central de compras que permita realizar pedidos globales por temporada.
- Vamos a considerar que las dos operaciones básicas, selección de mejores ofertas y la realización del pedido según ofertas, no son excluyentes sino que se realizan de forma consecutiva, es decir, primero se evalúan las ofertas y a continuación se realiza el pedido global acompañado de información adicional (histórico). Esto implica que una vez se le ha proporcionado al sistema el catálogo y los documentos de almacén el sistema proporciona la documentación para realizar el pedido global.
- El DFD del sistema es el que sigue:

Unidad 6 - Diseño

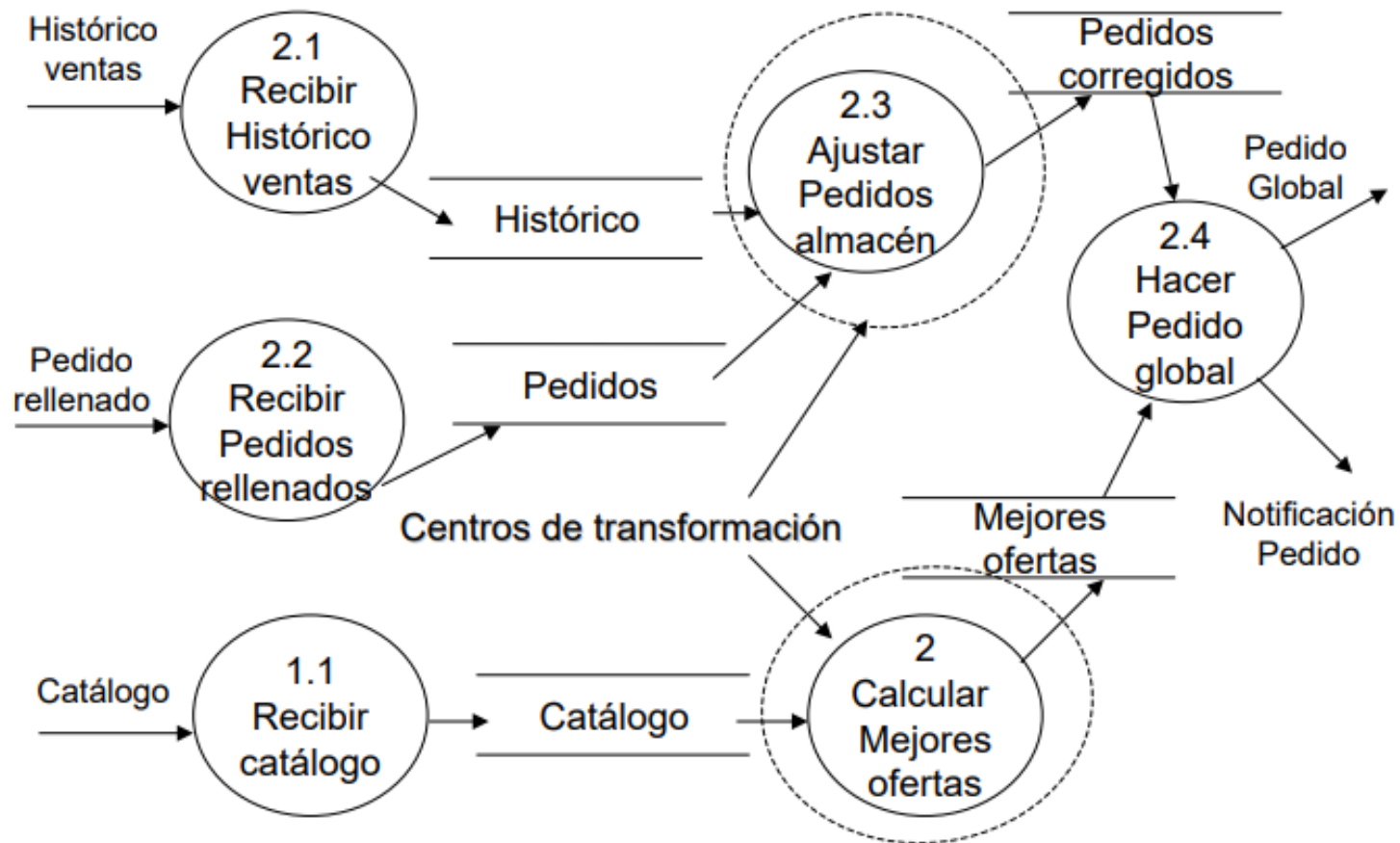
EJEMPLO - DFD



No hay centro de transacciones

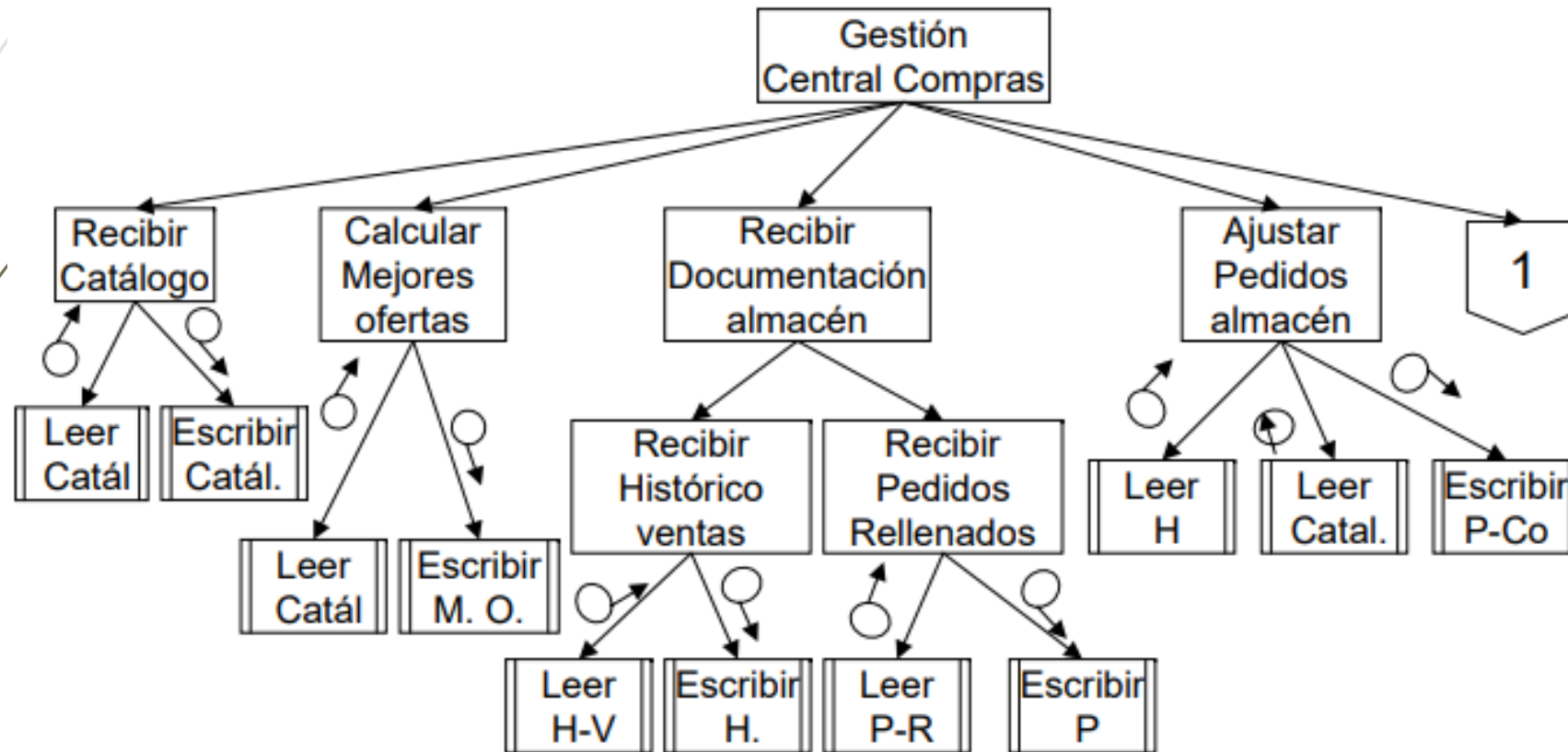
Unidad 6 - Diseño

EJEMPLO – DFD Expandido de Proceso 2 (Hacer pedidos)



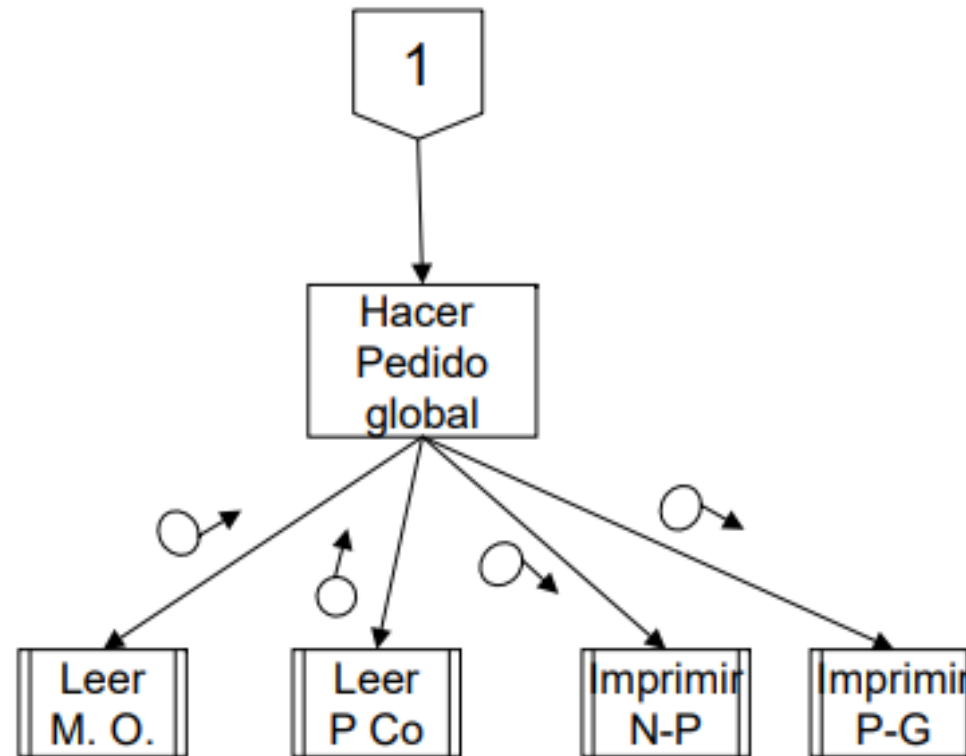
Unidad 6 - Diseño

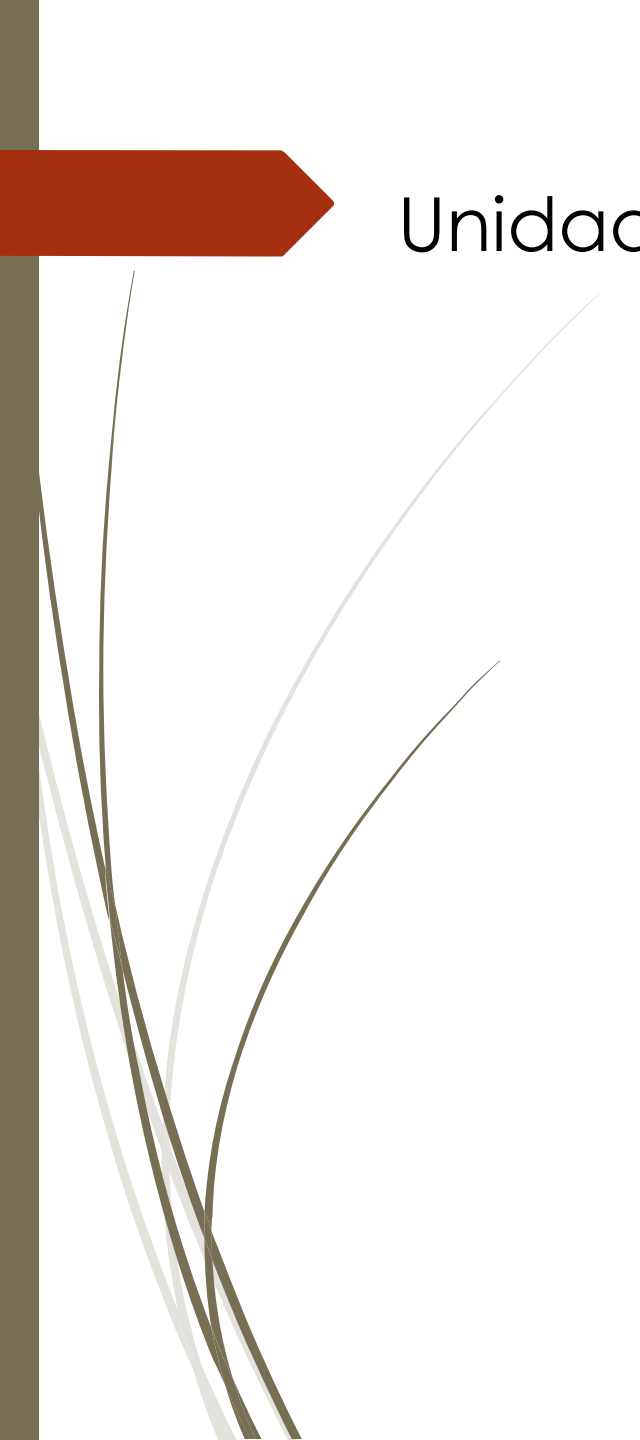
EJEMPLO – DFD Expandido de Proceso 2 (Hacer pedidos)



Unidad 6 - Diseño

EJEMPLO – DFD Expandido de Proceso 2 (Hacer pedidos)





Unidad 6 - Diseño

starUML 2.0

<https://manuel.cillero.es/doc/metodologia/metrica-3/tecnicas/diagrama-de-estructura/>

<https://www.infor.uva.es/~jvalvarez/docencia/ptema8is1.pdf>