



**Departamento de Informática**  
**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Segovia**

---

# TEMA 13: ANÁLISIS Y ESTRATEGIAS DE DISEÑO

Prof. José Vicente Álvarez Bravo

# EL ANÁLISIS ESTRUCTURADO

- El Análisis Estructurado es una técnica de modelización del flujo y contenido de la información.
- Las herramientas utilizadas por el análisis estructurado son:
  - Diagramas de Flujo de Datos
  - Diccionario de Datos
  - Especificaciones de Procesos
  - Diagramas de Transacción de Estados
  - Diagramas Entidad-Relación

# DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS (DFD)

- Es una herramienta gráfica que representa el flujo lógico de datos a través del sistema, junto con las transformaciones que les son aplicadas.
- Debe ser lo suficientemente pequeño como para entrar en una página.

## ELEMENTOS DE UN DFD

NOMBRE  
DE LA  
ENTIDAD

Entidad Externa: Algo o alguien que envía o recibe información. Representan por tanto las entradas y salidas del sistema.

NOMBRE  
ARCHIVO

Almacén de Datos: Depósito (computacional o no) donde se guardan datos para uso posterior.

NOMBRE  
PROCESO

Proceso o transformación: Algo o alguien que transforma y/o manipula flujos de datos. Estas suelen ser denominadas como burbujas

NOMBRE  
FLUJO  
DATOS

Flujo de datos: Representan movimientos de información dentro del sistema. Pueden tener dos o más destinos simultáneamente.

# DESCOMPOSICIÓN EN NIVELES DE UN DFD

- Se produce a medida que se conocen más actividades internas de dicho proceso o transformación.
- La descomposición se lleva a cabo siguiendo las pautas que a continuación se enumeran:
  - Al descomponer el proceso (burbuja) “n2 se deberá numerar a los procesos “hijo” como n.1, n.2....
  - Todos los flujos que entraban o salían del proceso descompuesto deben entrar y salir del conjunto de procesos hijo.
  - Del DFD obtenido por descomposición pueden surgir nuevos flujos debido al tratamiento de errores y de excepciones y nuevos almacenes de datos exclusivos de ese DFD.

# NIVELES DE LOS DFD

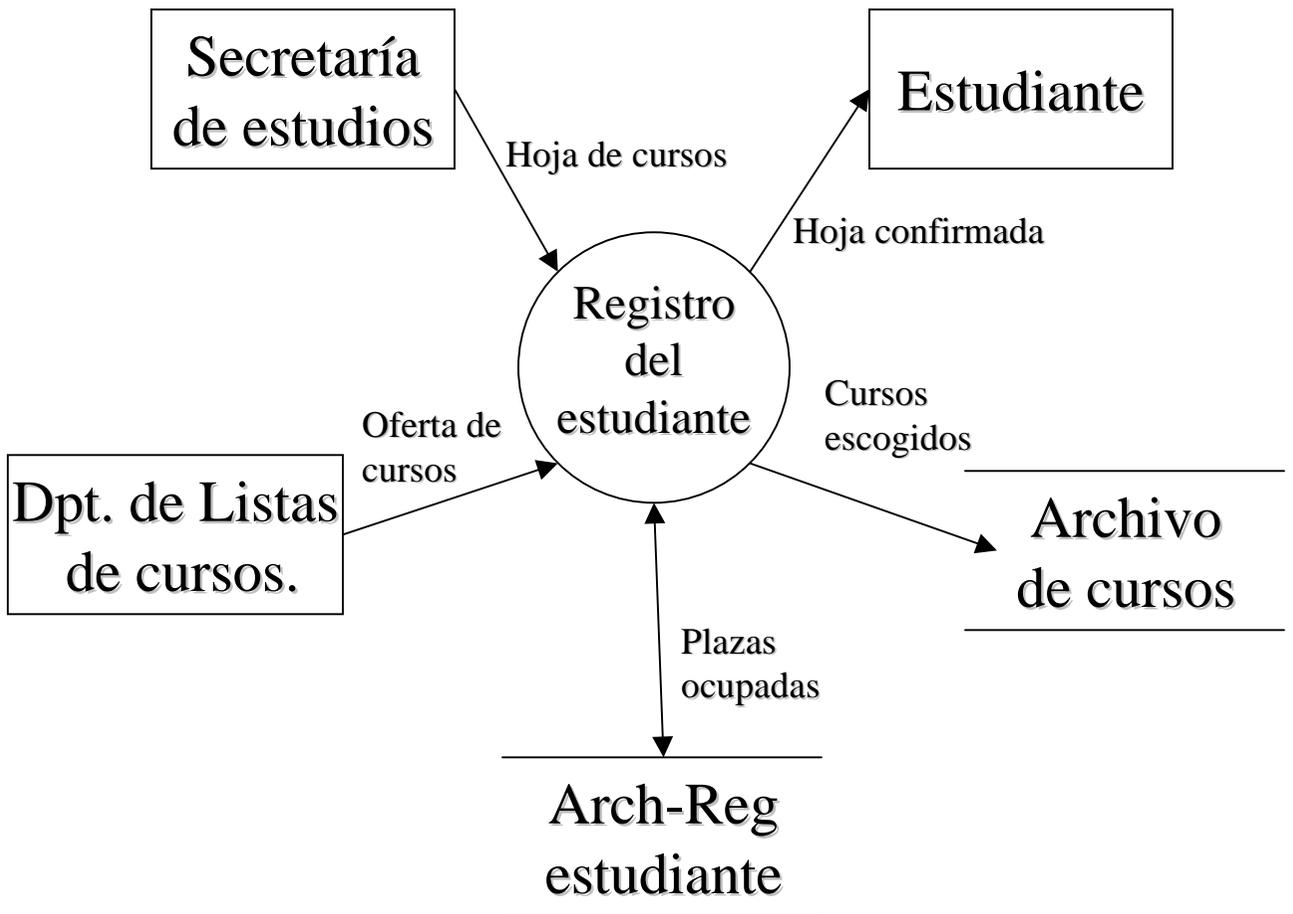
- El número de niveles en que se puede descomponer un DFD dependerá de la complejidad y magnitud del sistema.
- Un proceso no debe ser descompuesto si lo que realiza puede describirse con detalle en no más de media página.
- Niveles de un DFD:
  - Diagrama de contexto (nivel 0): Es un resumen del sistema. Un único proceso y las entidades externas.
  - DFD 0 (nivel 1): Modelo con toda la funcionalidad del sistema.
  - DFD 1, 2 (Nivel 2): corresponde con la descomposición del proceso padre correspondiente.
  - Niveles adicionales

# GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS DFD

- Estudio inicial mediante: entrevistas a usuarios, lectura de documentos relacionados con el área en estudio.
- Identificar el alcance del sistema, ,las información relevante, entidades externas.
- A partir de estos datos elaborar el primer borrador del DFD 0.
- Verificación de los nombres con que se designan los procesos y flujos de datos. Verificar además que cada proceso y almacén de datos tiene entradas.
- Obtener el segundo borrador del DFD 0 incorporando nuevas modificaciones.
- Revisión con futuro usuario para establecer si cumple con los requisitos.
- Elaboración de DFD de 2 nivel....

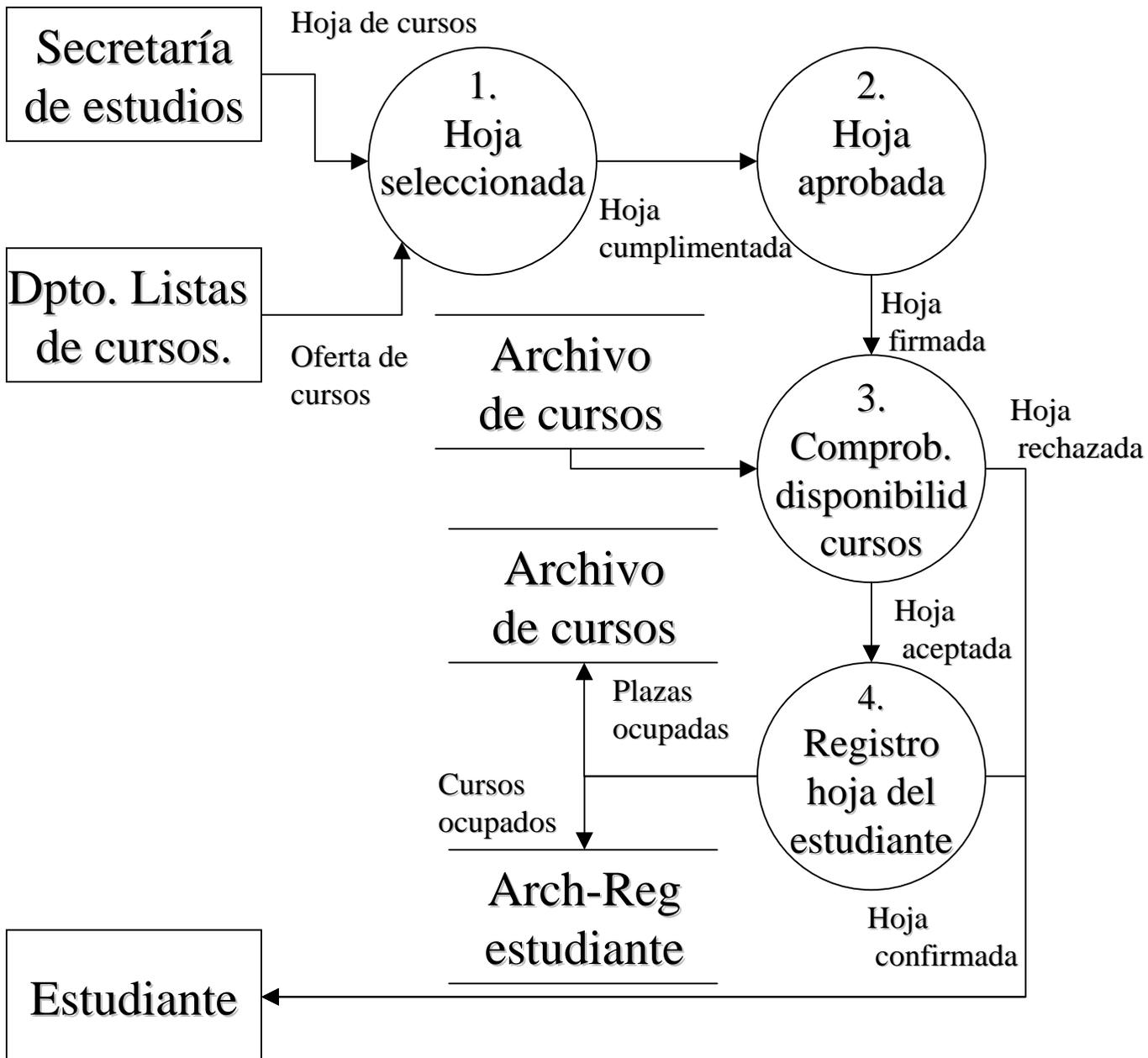
# EJEMPLO DE DFD

## DIAGRAMA DE CONTEXTO para un sistema de matriculas



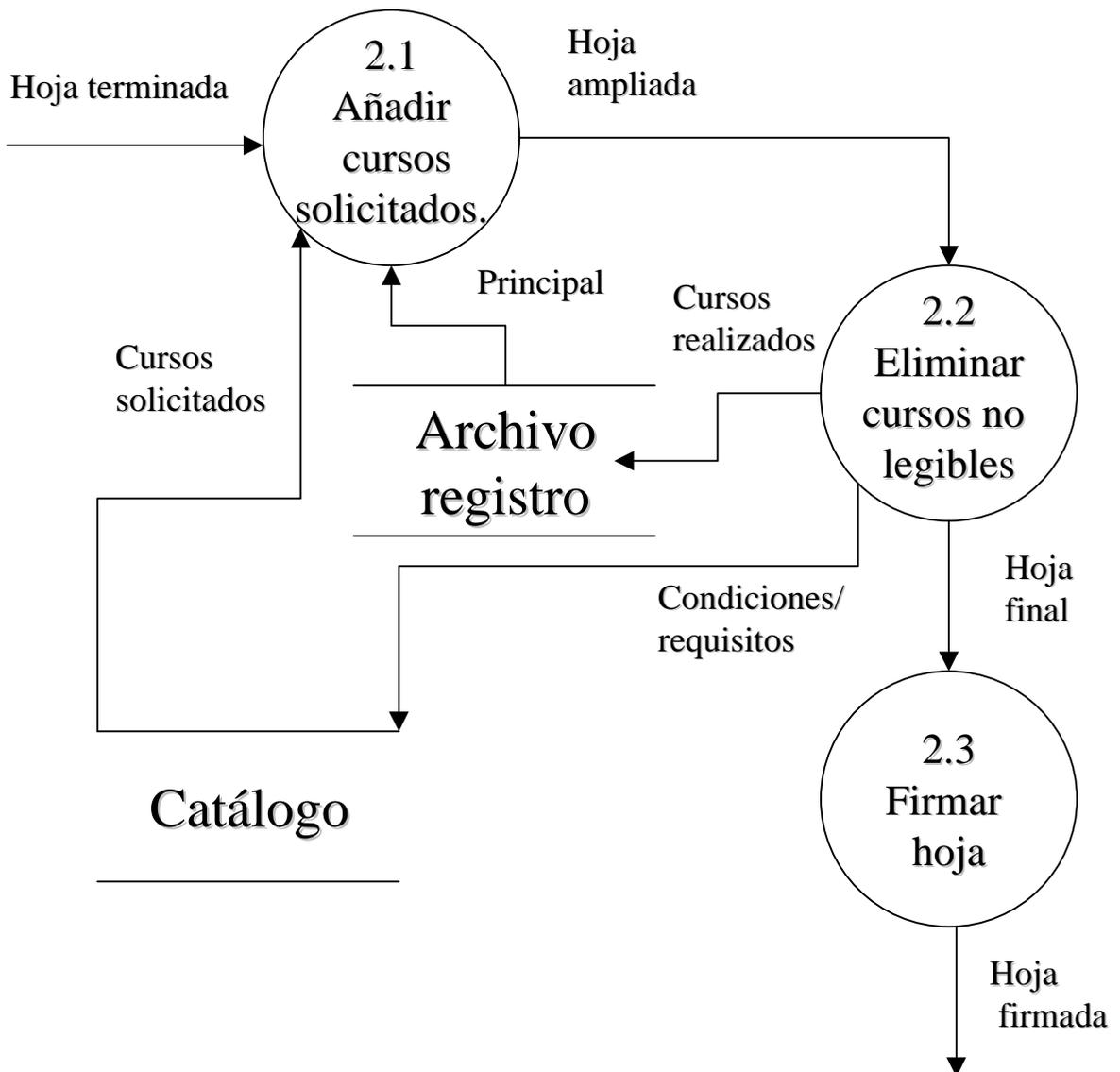
# EJEMPLO DE DFD

## DFD NIVEL 1 para un sistema de matriculas



# EJEMPLO DE DFD

## DFD NIVEL 2 descomposición de la burbuja 2



# DICCIONARIO DE DATOS

- Contiene la descripción detallada de cada dato del sistema.
- Para cada almacén o flujo de datos el diccionario de datos tendrá una entrada que lo describa.
- Cada dato debería incluir en sus definición comentarios, su composición y los valores que puede tomar.
- Notación:
  - =            está compuesto de
  - +            concatenación de datos
  - ()          dato opcional
  - { }         repetición
  - [ ]         selección de una de las alternativas
  - \*\*         comentario
  - @         campo clave para un almacén
  - |            separador de alternativas

# EJEMPLO DE DICCIONARIO DE DATOS

- NOMBRE=título de cortesía + primer\_nombre + (segundo nombre) + apellido\_paterno + apellido\_materno.

título\_cortesía=[ Sr. | Sra. | don | doña ]

primer\_nombre={ carácter\_permitido }

segundo\_nombre={ carácter\_permitido }

apellido\_paterno={ carácter\_permitido }

apellido\_materno={ carácter\_permitido }

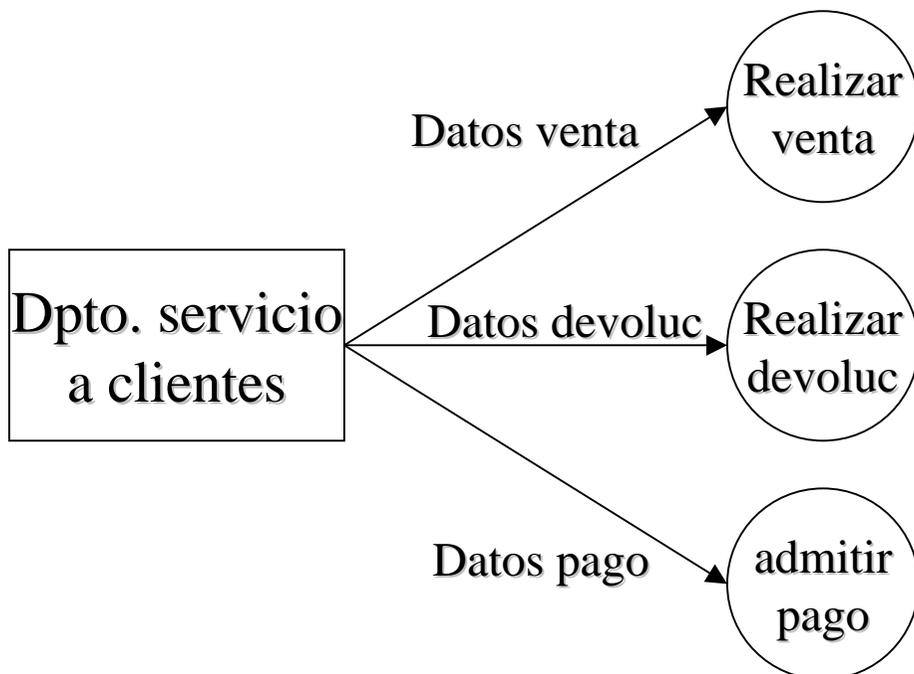
carácter\_permitido=[ A-Z | a-z | 0-9 | ' | - | ]

# ESTRATEGIAS PARA DERIVAR EL DIAGRAMA DE ESTRUCTURAS

- El diseño estructurado provee de un procedimiento general de transformación que permite pasar del diagrama de Flujo de Datos al Diagrama de estructura del sistema.
- El procedimiento consta de dos estrategias: análisis de transacciones y análisis de transformaciones.
- Estas dos estrategias se aplican con el siguiente orden:
  - **Análisis de transacciones:** con el objeto de determinar el número de transacciones que posee el DFD.
  - **Análisis de transformaciones:** Es el procedimiento de transformación en sí. Toma el DFD inicial y genera de forma casi mecánica un D.E.
  - **Análisis de transacciones:** Para componer los D.E en un único diagrama empleando un centro de transacciones.

# ANÁLISIS DE TRANSACCIONES

- Consiste en revisar los DFD generados en la etapa de análisis para determinar los tipos de transacciones que posee el sistema.
- Una transacción es un estímulo a un sistema que dispara o activa un conjunto de actividades dentro del sistema.



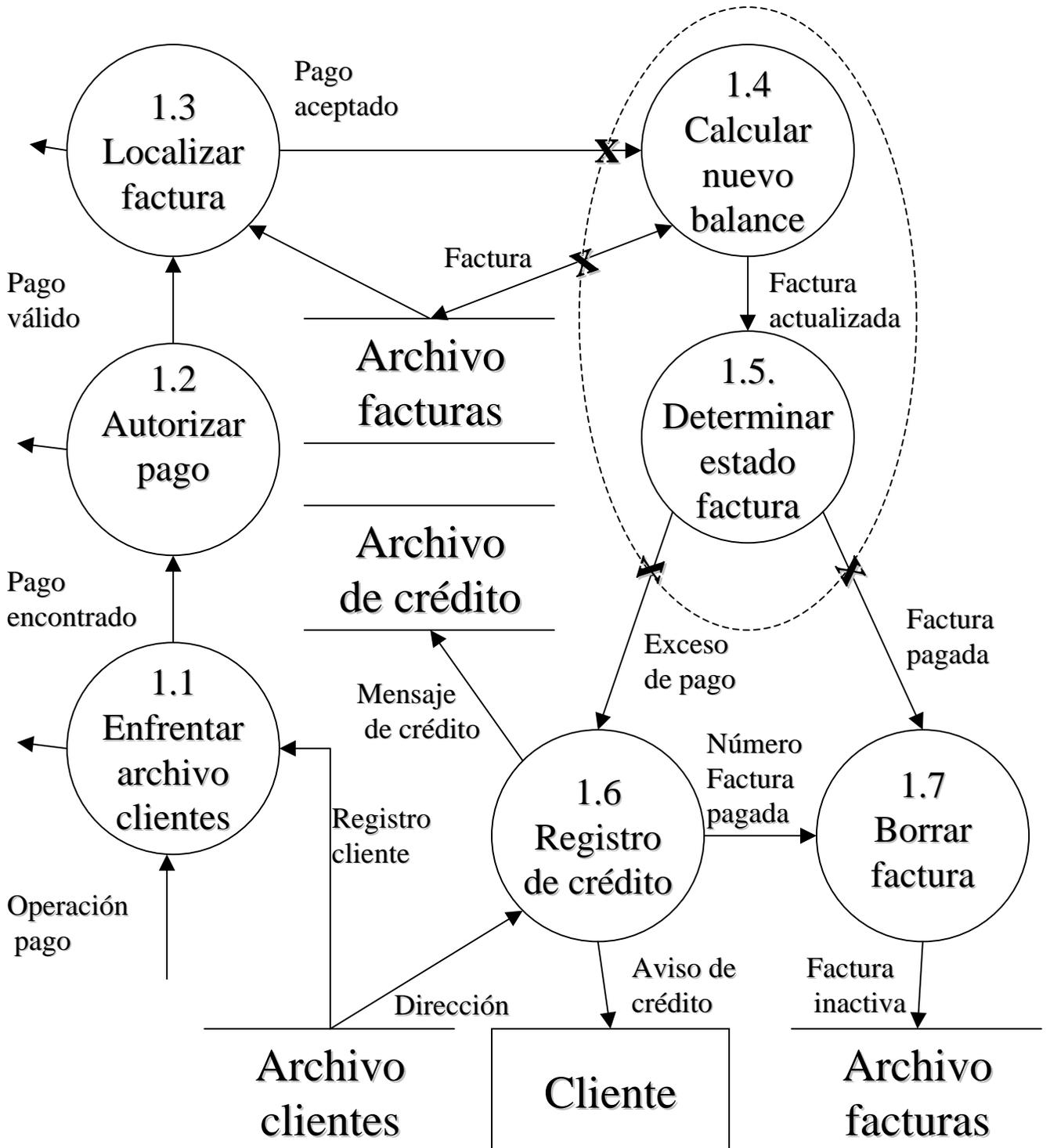
# ANÁLISIS DE TRANSFORMACIONES

- Los pasos a dar son los siguientes:
  - Identificar las funciones centrales del DFD o la transformación central.
  - Convertir el DFD en una primera aproximación o corte al D.E.
  - Refinar el D.E. Mediante los criterios de diseño, etc..
  - Comprobar que el D.E. Final verifica los requerimientos del DFD inicial

# IDENTIFICACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN CENTRAL

- La transformación central es la parte del DFD que contiene las funciones esenciales del mismo y es independiente de una implementación particular de la entrada/salida.
- Para detectar la transformación central se recorren las ramas aferentes y eferentes de la siguiente forma:
  - Cada rama aferente se recorre desde el exterior hacia el interior del DFD. Se marca el lugar donde los datos han adquirido su forma lógica.
  - Cada rama eferente se recorre desde el exterior hacia el interior del DFD. Se marca el lugar donde la salida donde los datos todavía mantienen su forma lógica.
  - Si se unen los puntos marcados, los procesos encerrados dentro de esta línea de demarcación componen la transformación central.

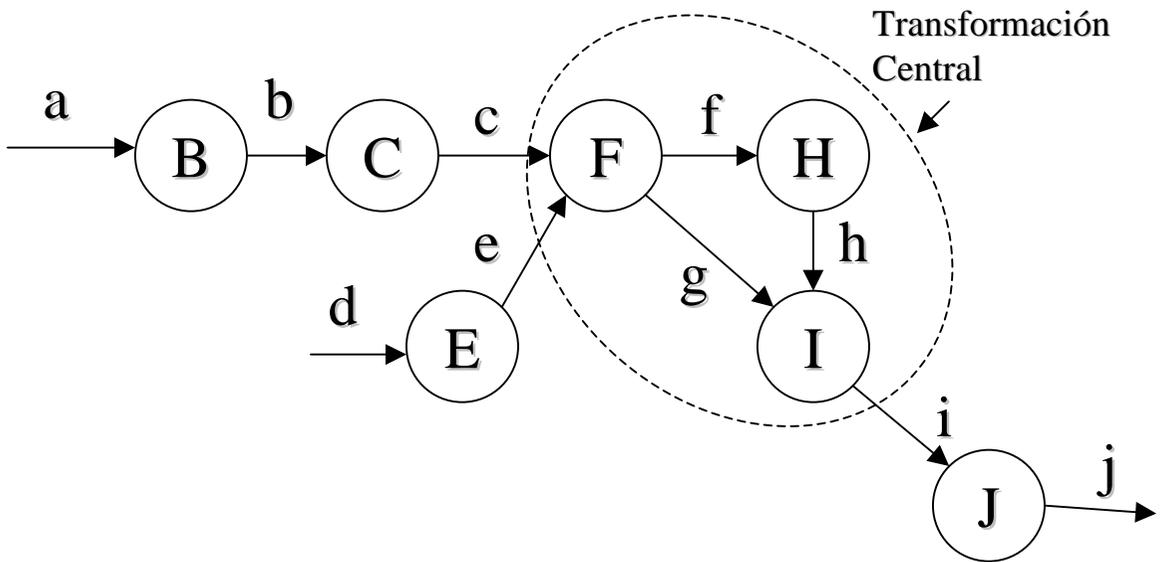
# EJEMPLO ANÁLISIS TRANSFORMACIÓN



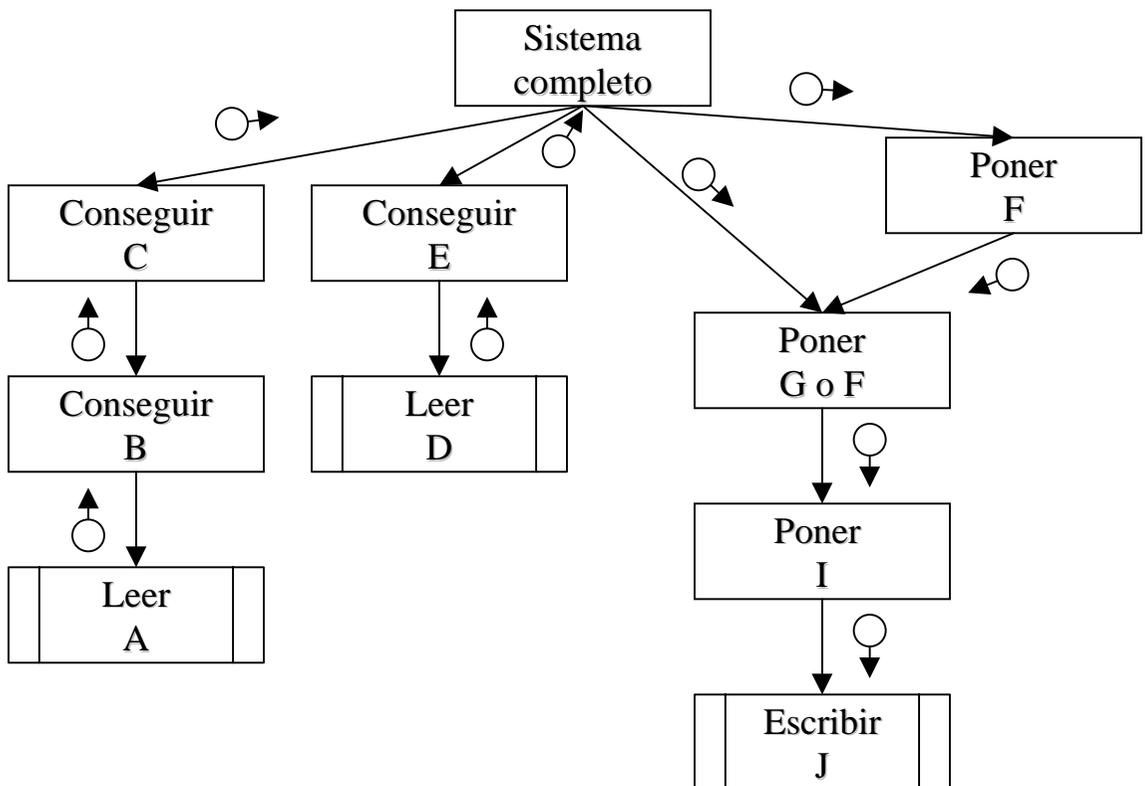
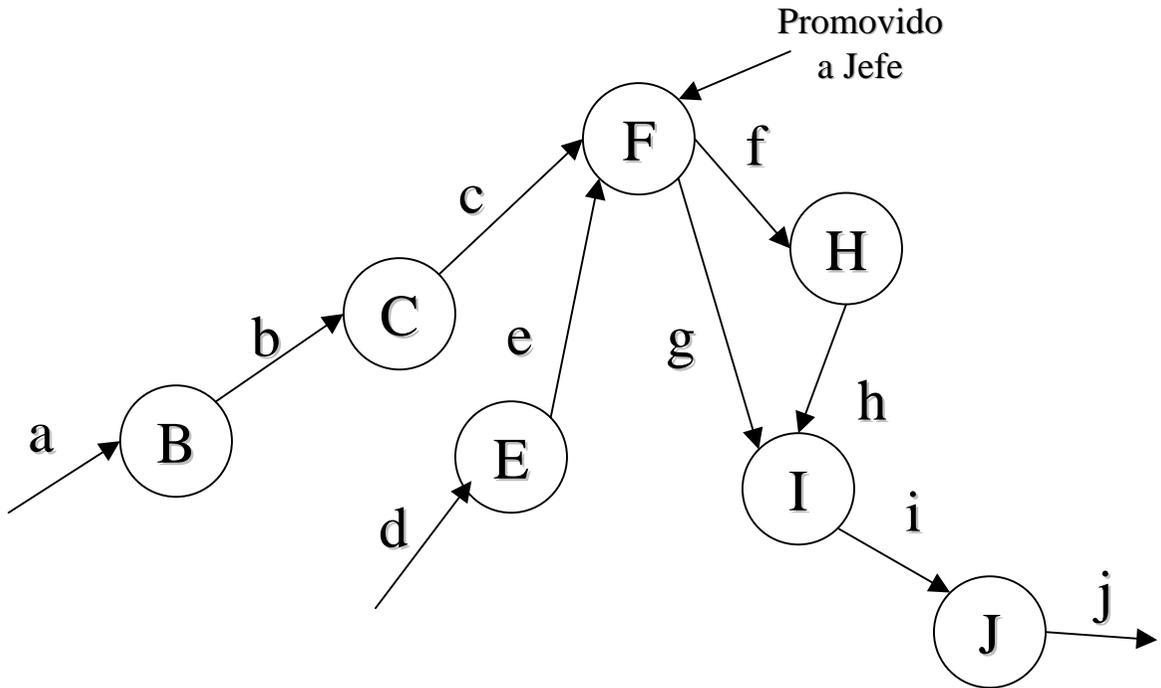
# PRIMER CORTE DEL DIAGRAMA DE ESTRUCTURA

- Con este primer corte se obtiene una versión inicial del D.E.
- Hay dos aproximaciones: promover un jefe y alquilar un jefe.
- Para promover un jefe se busca dentro de la transformación central:
  - Un proceso que pertenezca a la misma.
  - Que coordine el trabajo del resto de los procesos
  - que se encuentre en un lugar geométrico apropiado.
- Para alquilar un jefe se introduce un nuevo proceso dentro del DFD que se convierta en el módulo jefe del D.E.
  - De este proceso se colgarán las ramas de entrada y de salida.
  - Se introduce también un proceso que engloba la transformación central, colgándose este del módulo jefe.
  - Finalmente se eliminan las conexiones que hubiese dentro de la T.C y se cuelgan del proceso anteriormente descrito.

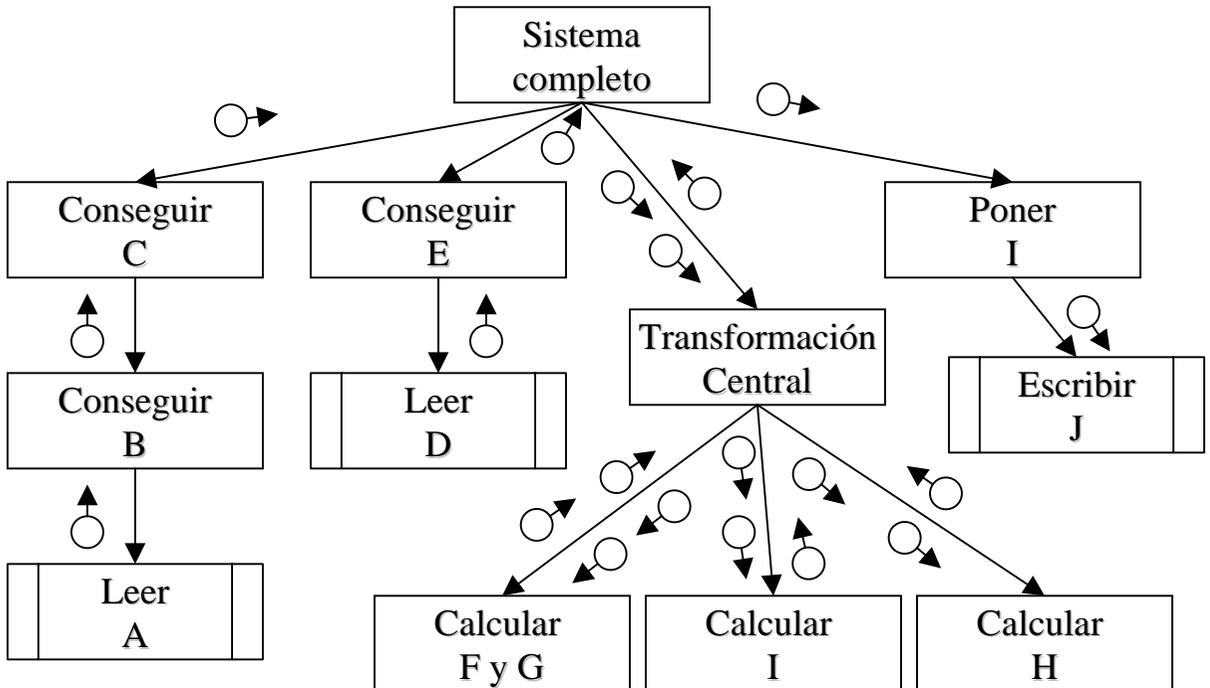
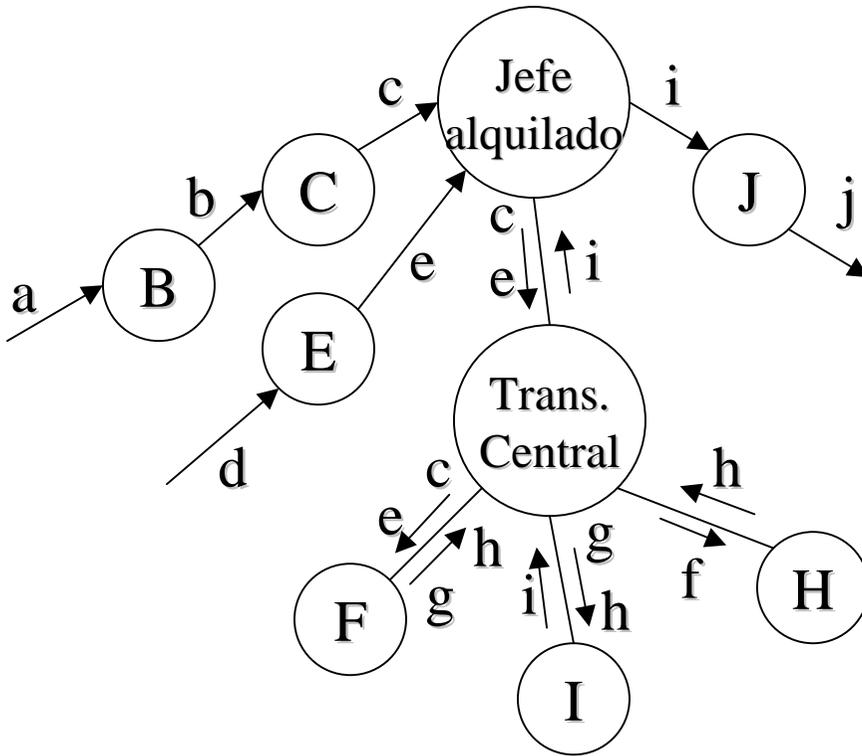
# EJEMPLO DE PRIMER CORTE



# PROMOVER UN JEFE



# ALQUILAR UN JEFE



# REVISIÓN DEL PRIMER CORTE

- Añadir los módulos de escritura y lectura en las ramas de entrada y salida, para poder acceder a las fuentes, etc..
- Factorización y balanceado de las ramas de entrada y salida.
- Factorizar si es necesario la transformación central.
- Los flujos de rechazo en el DFD han de convertirse en mensajes de error.
- Revisión de los nombres de los módulos de tal forma que se ajusta a su situación jerárquica dentro del D.E.
- Adición de los Flags que sean necesarios: fin de fichero, fin de proceso.
- Comprobación de todos los criterios de diseño para mejorar el sistema.

# RECONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA

- Se lleva a cabo si el sistema posee más de un tipo de transacciones.
- Se juntan todos los D.E. individuales en un único D.E.

