

Unidad 3

NOCIONES GENERALES DEL MODELO ESTRUCTURADO



UAIOnline
Ultra»»



Nociones generales del modelo estructurado

Unidad 3

■ OBJETIVOS

- Comprender los componentes del diagrama de flujo de datos y aplicarlas en el modelado funcional de sistemas.



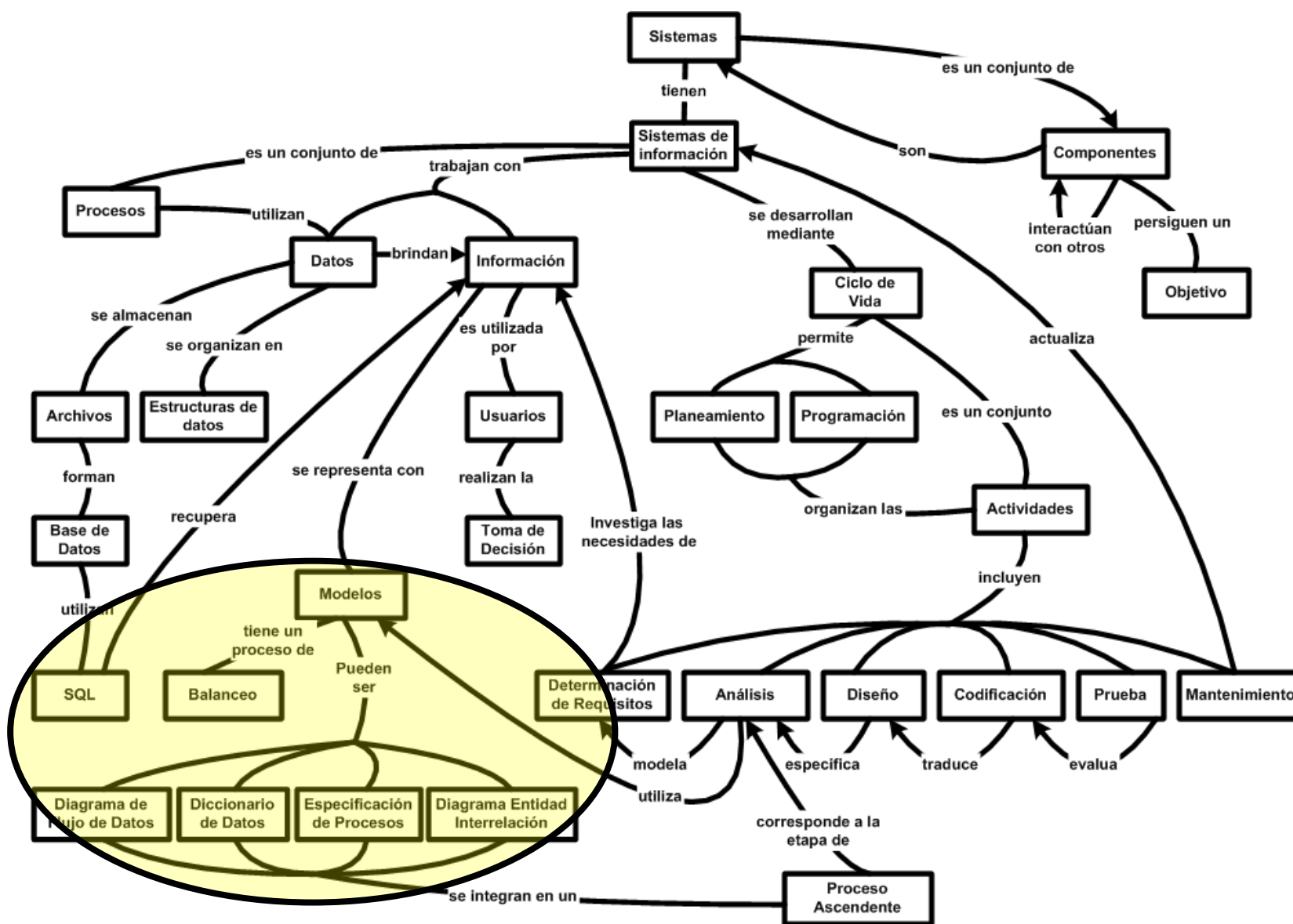
Nociones generales del modelo estructurado

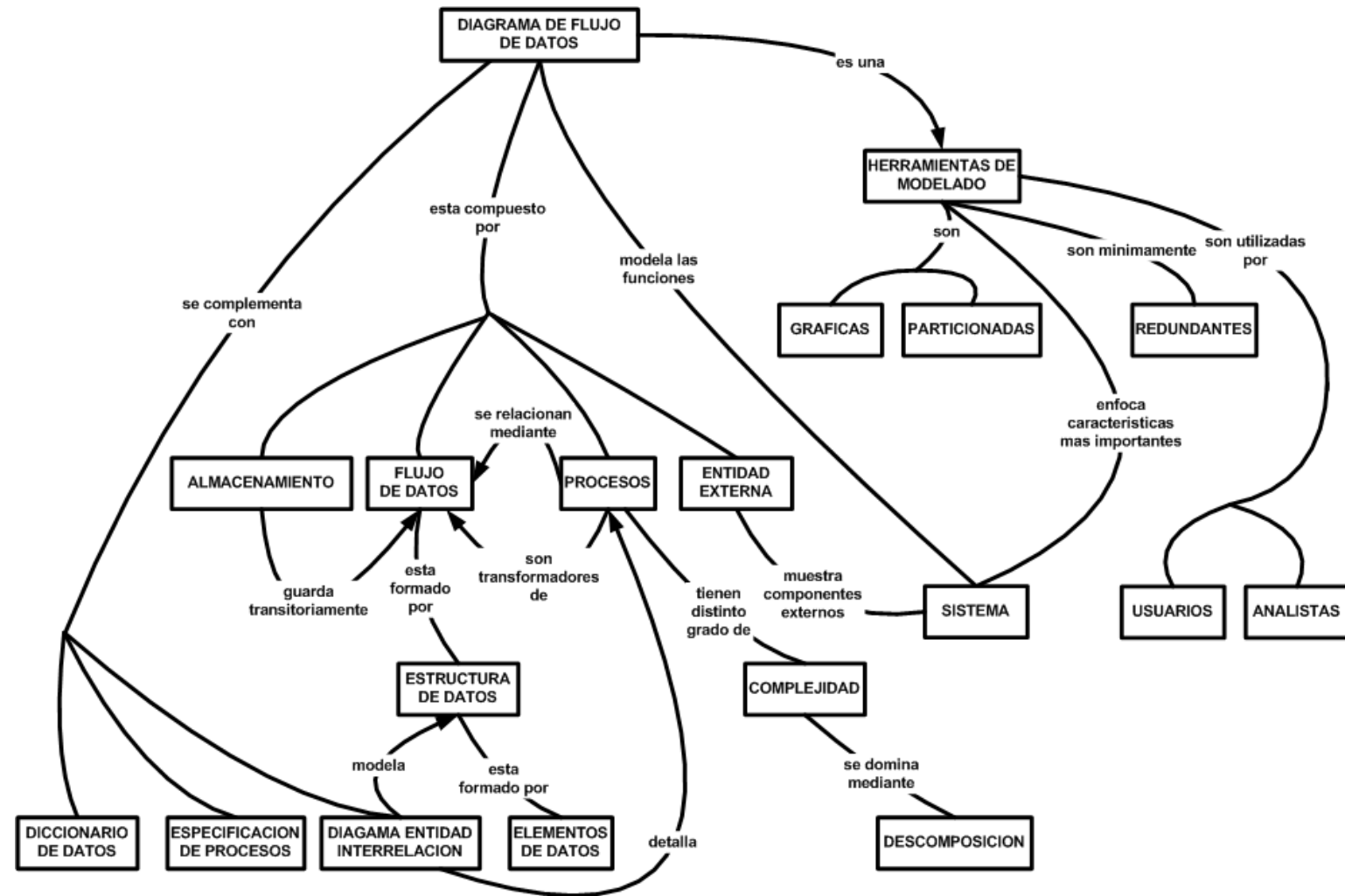
Unidad 3

- **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Modelar Casos de uso para representar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema utilizando el estándar UML







USO DE MODELOS

Todos los métodos de análisis se basan en la construcción de un conjunto de modelos del sistema que se pretende desarrollar.

Utilizando alguna notación se crean modelos que reflejen el sistema y aplicando las técnicas de descomposición se establece la esencia del sistema a desarrollar.

USO DE MODELOS

Ventajas

- Centrarse en determinadas características del sistema.
- Dejar de lado otras menos significativas.
- Enfocar las discusiones con el usuario en los aspectos más importantes.
- Realizar cambios y correcciones en los requisitos a un bajo costo y sin correr ningún riesgo.
- Verificar que el analista haya entendido correctamente las necesidades del usuario.
- Documentar el sistema de forma tal que los diseñadores y programadores pueden construir el software a partir de él.

Diagrama de Flujo de Datos



UAIOnline
Ultra»»



DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS (DFD)

Se necesita una técnica para modelar sistemas que describa

- Qué funciones son las que se realizan.
- Qué interacciones se producen entre esas funciones.
- Qué transformaciones de datos realiza el sistema.
- Qué datos de entrada se transforman en qué datos de salida.

El diagrama de flujo de datos es una **técnica gráfica** que representa el flujo de datos y las transformaciones que se aplican a ellos.

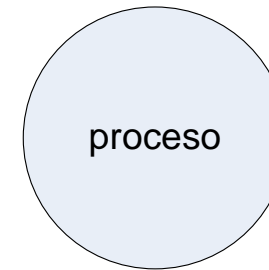
Representa

- Qué funciones o qué transformaciones se realizan sobre los datos.
- Pero no, cuándo se realizan o en qué secuencia.

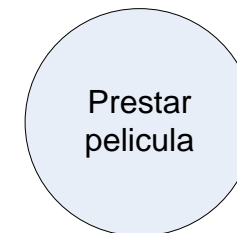
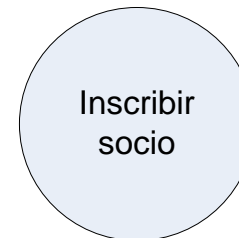
PROCESO

Los procesos son **transformadores** de flujos. Muestran una parte del sistema que transforma datos de **entrada** en datos de **salida**.

Los procesos en el diagrama de flujo de datos **evitan** mostrar detalles procedimentales.



ejemplos

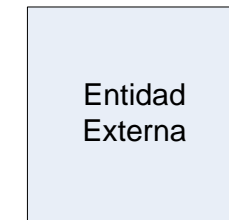


ENTIDADES EXTERNAS

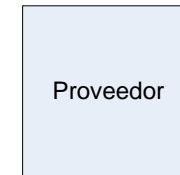
Representan elementos externos al sistema: personas, organizaciones u otros sistemas que interactúan con él.

Están **fuera** de los límites del sistema.

Proporcionan datos que serán transformados por el sistema o consumen los datos que fueron transformados por el sistema .



ejemplos



FLUJO DE DATOS

Representan datos o estructuras de datos que fluyen a través del sistema.

La flecha indica el **sentido** de flujo.

Los flujos de datos **conectan** procesos entre sí, con entidades externas o con almacenamientos de datos.



ejemplos



ALMACÉN DE DATOS / I

Describen los datos persistentes que serán utilizados por el sistema.

Almacén de
datos

Permiten guardar, temporalmente, datos que luego podrán ser procesados por el mismo proceso que los creó o por otro distinto.

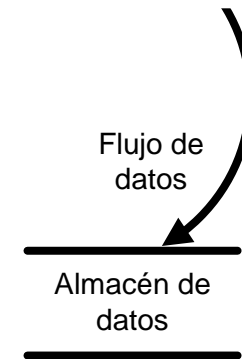
ejemplos

Pelicula

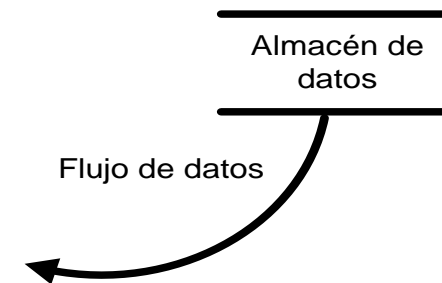
Prestamo

ALMACÉN DE DATOS / 2

Si un flujo de datos ingresa a un almacenamiento se interpreta como una **modificación del contenido** de su estructura, esto es, un alta, baja o actualización de uno o más valores de los elementos de datos que lo componen.



Si un flujo de datos parte desde un almacenamiento a un proceso expresa la lectura de uno o más elementos, **no hay modificación** del contenido de su estructura de datos.



RELACIONES ENTRE COMPONENTES DEL MODELO

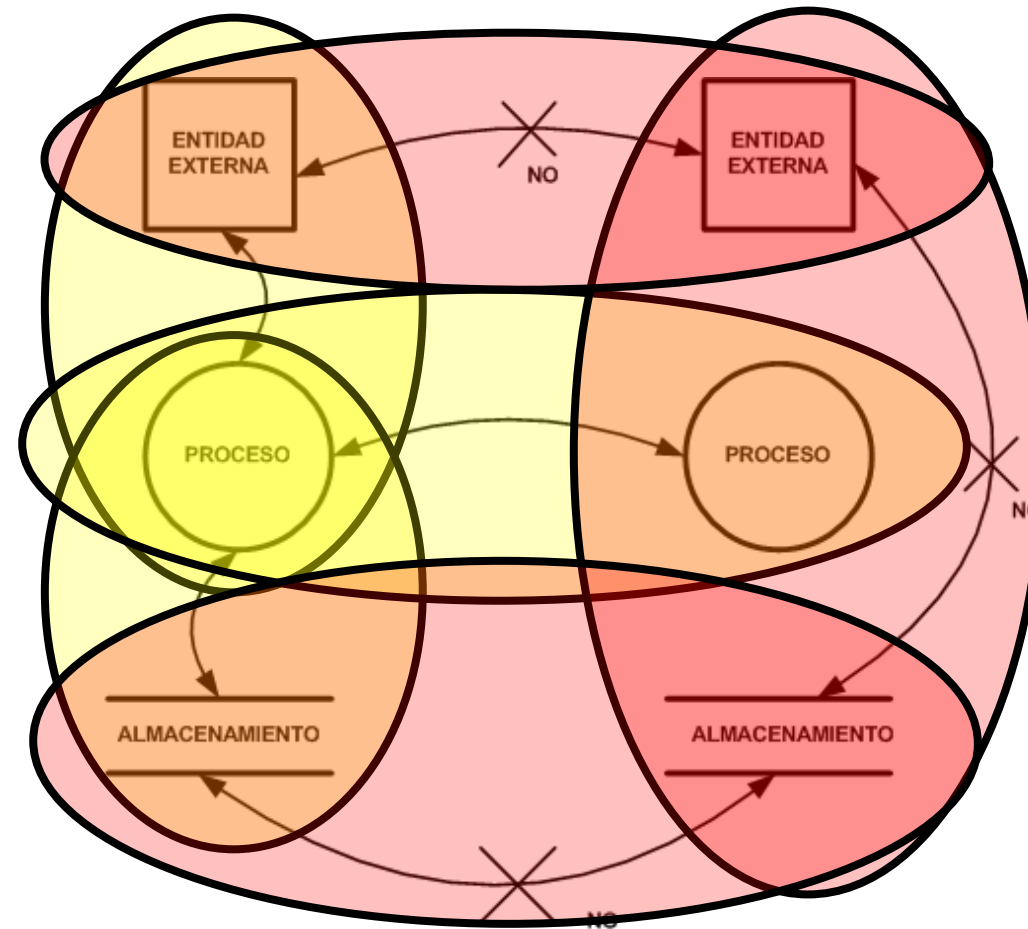


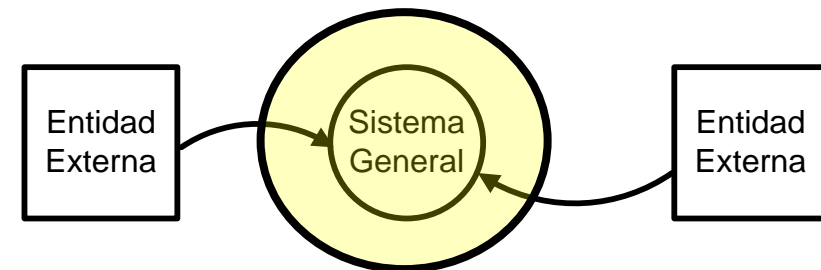
DIAGRAMA DE CONTEXTO

Resume el requisito principal del sistema

- Recibir entradas.
- Procesarlas de acuerdo con determinadas funciones.
- Generar las salidas.

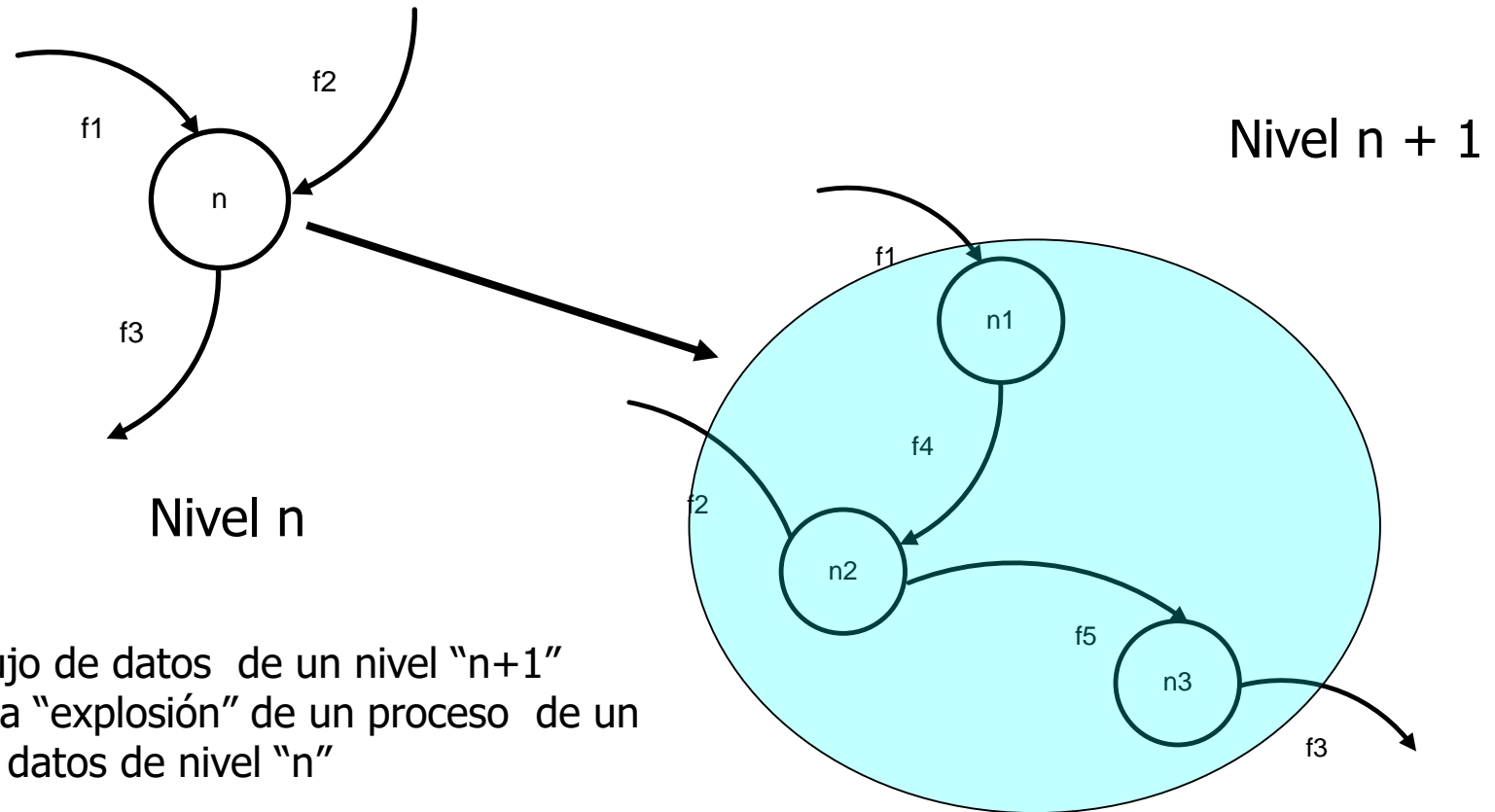
A partir del diagrama de contexto se pueden ir construyendo nuevos diagramas, en un proceso de descomposición descendente

El diagrama de flujo de datos de nivel 0 se lo denomina diagrama de contexto.



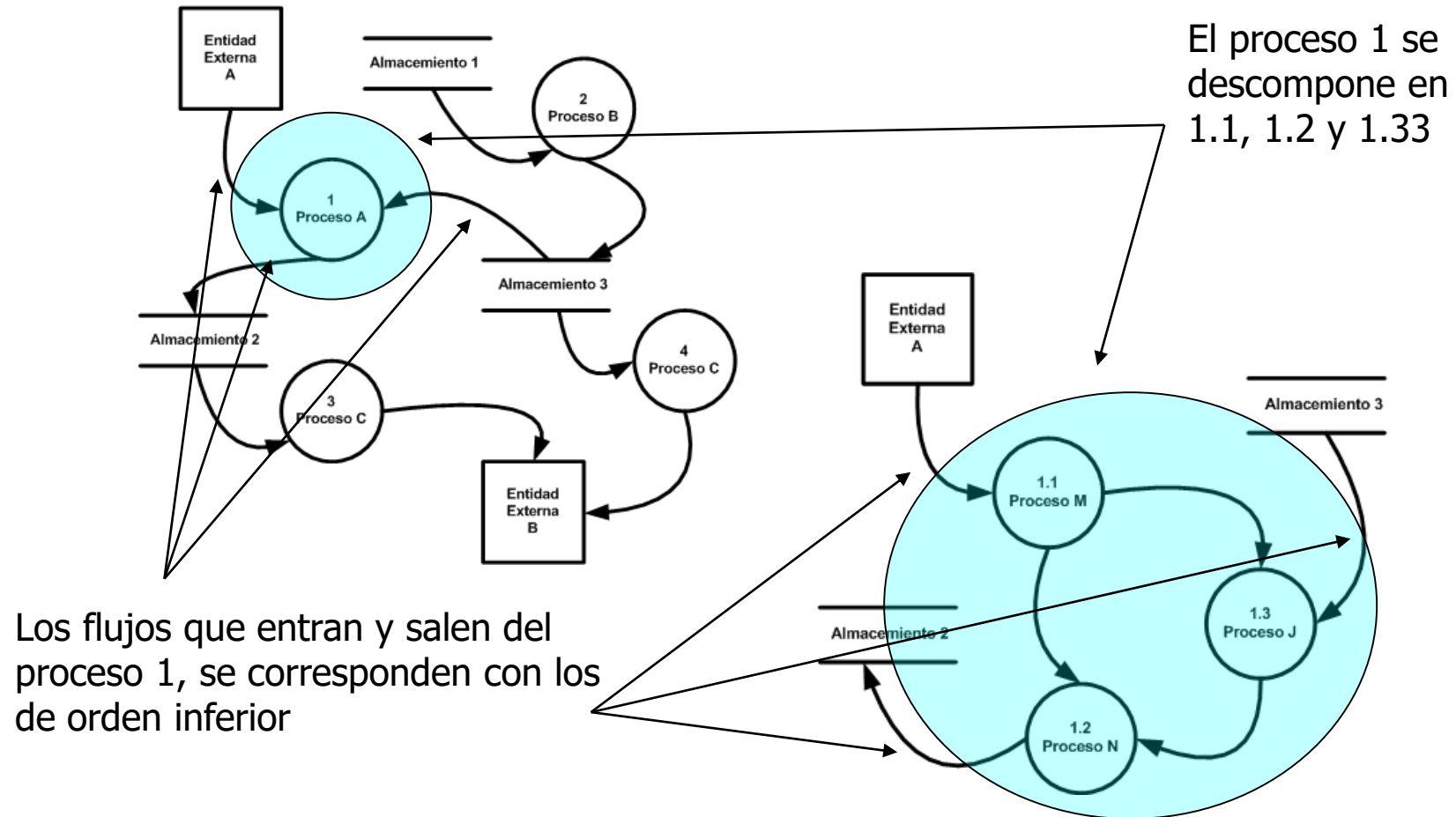
En él, el sistema está representado por un sólo proceso que identifica cuál es la función principal del sistema.

DESCOMPOSICIÓN POR NIVELES/ I



Cada diagrama de flujo de datos de un nivel "n+1" será el resultado de la "explosión" de un proceso de un diagrama de flujo de datos de nivel "n"

DESCOMPOSICIÓN POR NIVELES/2



PROCESOS PRIMITIVOS

- Los diagramas de flujo de datos **no indican nada** acerca de los detalles de cómo se realizan los procesos.
- En los diagramas de flujo de datos de menor nivel, esto es, los más altos en la jerarquía, los procesos se describen mediante **un nuevo diagrama de flujo de datos** que define, más detalladamente, las funciones que realiza y los flujos que maneja.
- Este proceso de descomposición debe continuar hasta que se alcance un nivel en el que un proceso pueda ser descrito de forma sencilla y no ambigua. Estos procesos se denominan **primitivos**.
- Los nombres de los procesos deben ser explícitos en relación a lo que hace el proceso; normalmente, un verbo más un sustantivo.

EJEMPLO

Sistema de Video Club

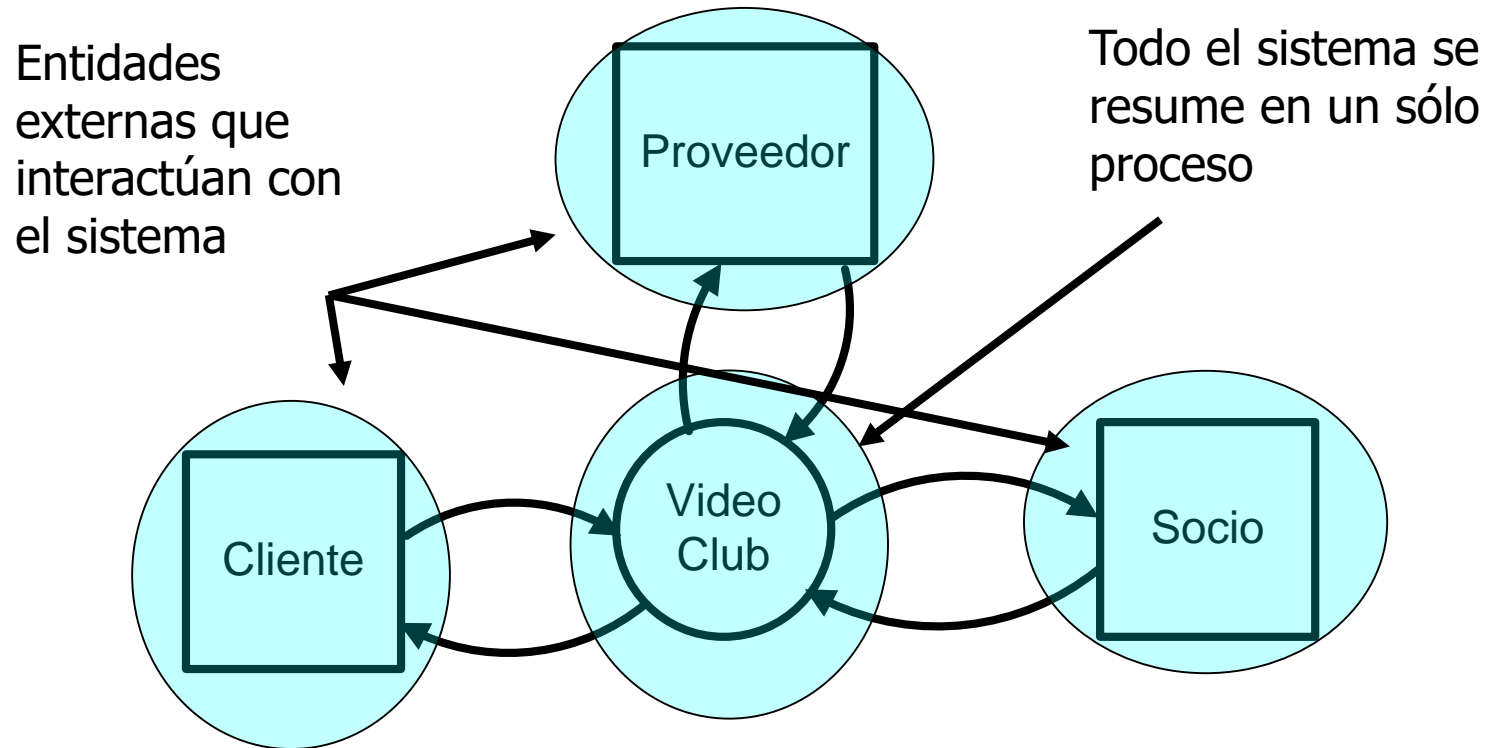
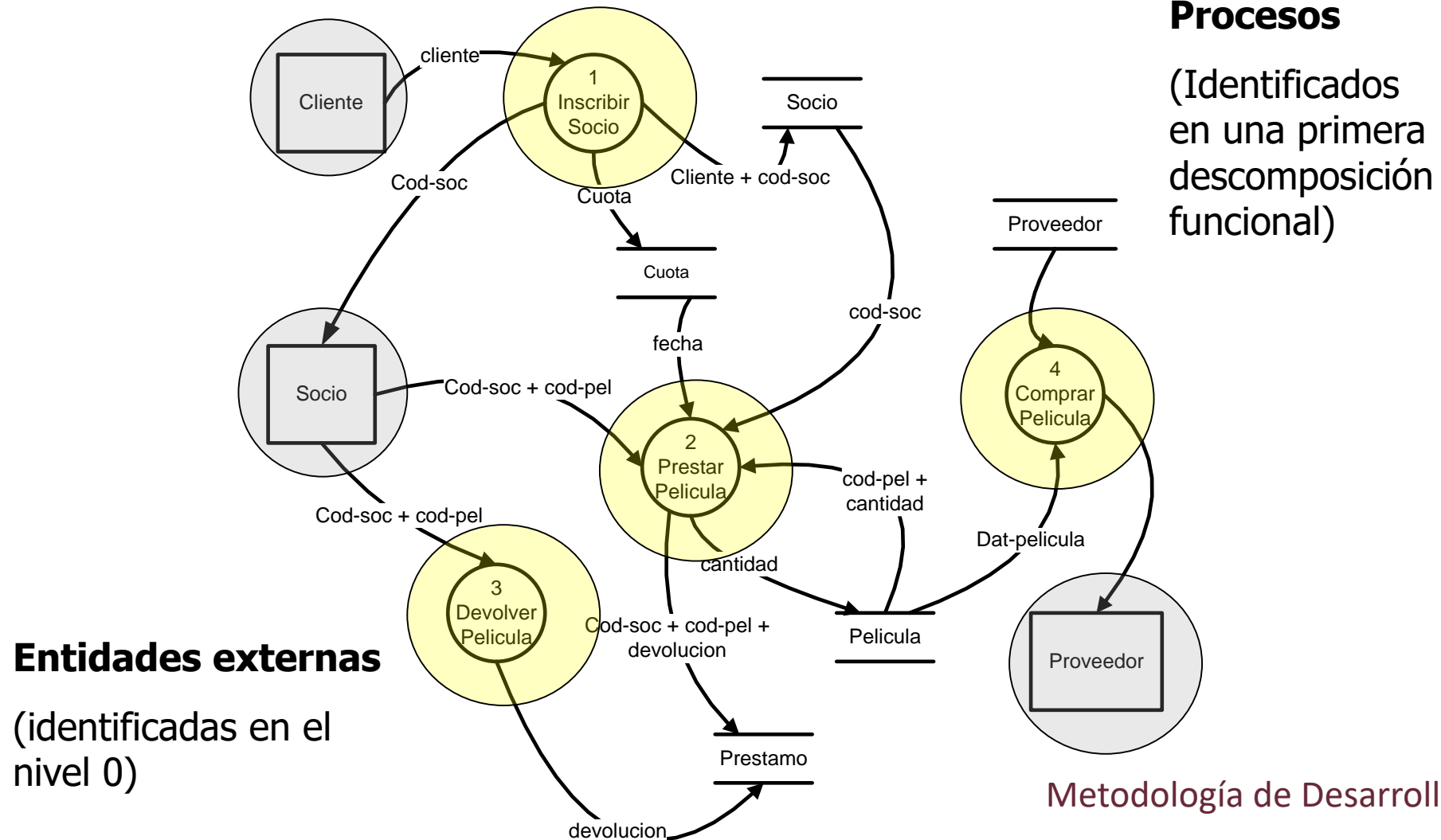


Diagrama de Contexto – nivel 0

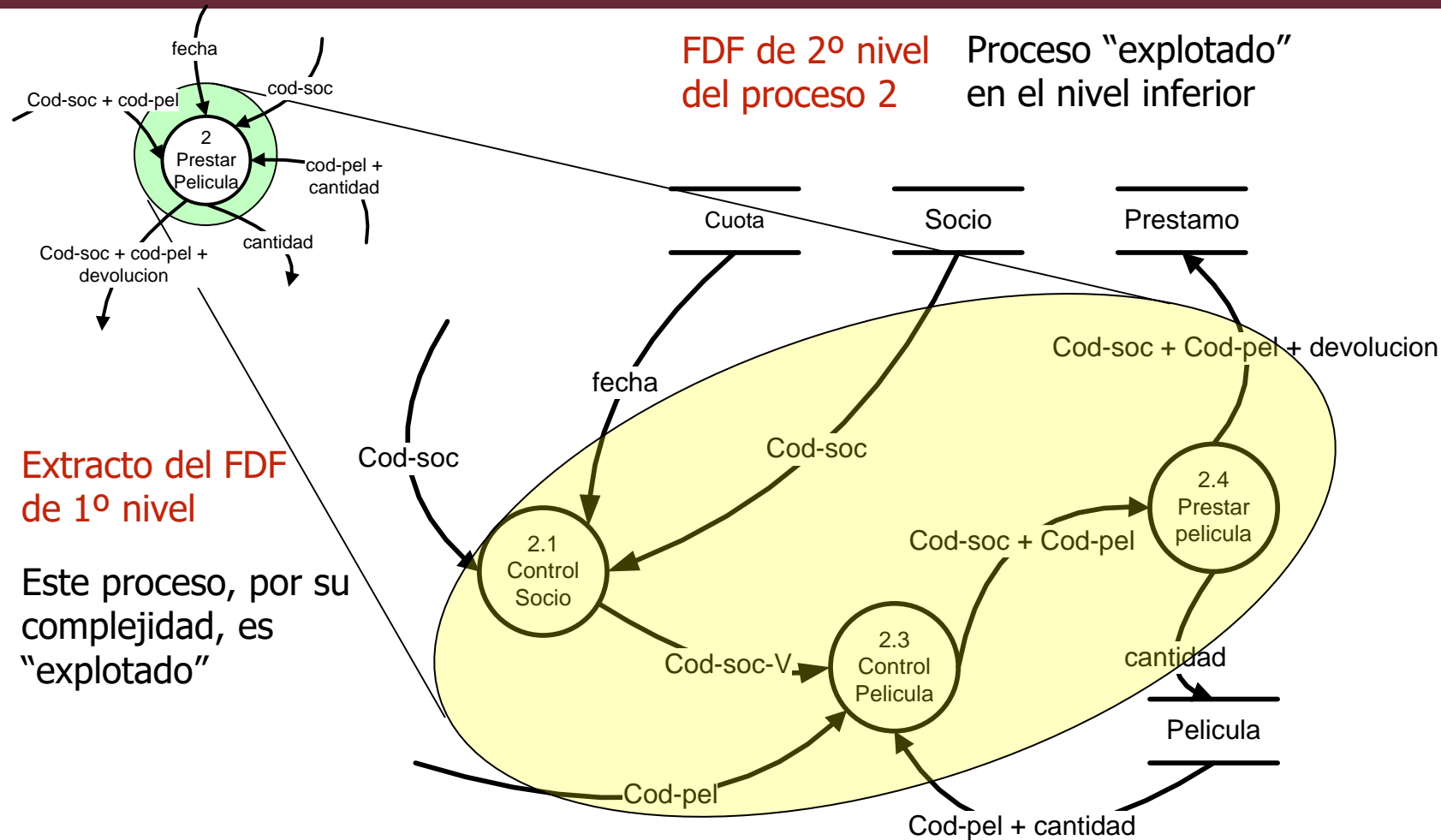
EJEMPLO



SUGERENCIAS IMPORTANTES

- Las entidades externas son las que se identificaron en el diagrama de contexto.
- Los números de los procesos NO implican que ellos sean secuenciales.
- En el nivel I no hay vinculación directa entre procesos.
- La relación entre procesos, en el primer nivel, es indirecta, se realiza a través de los almacenamientos.
- La elección de los procesos está asistida por los conceptos básicos de la descomposición funcional (cohesión y acoplamiento).
- ¿Cómo elijo los almacenamientos? (ver guía 5.4)

EJEMPLO – DFD 2º NIVEL



SUGERENCIAS IMPORTANTES

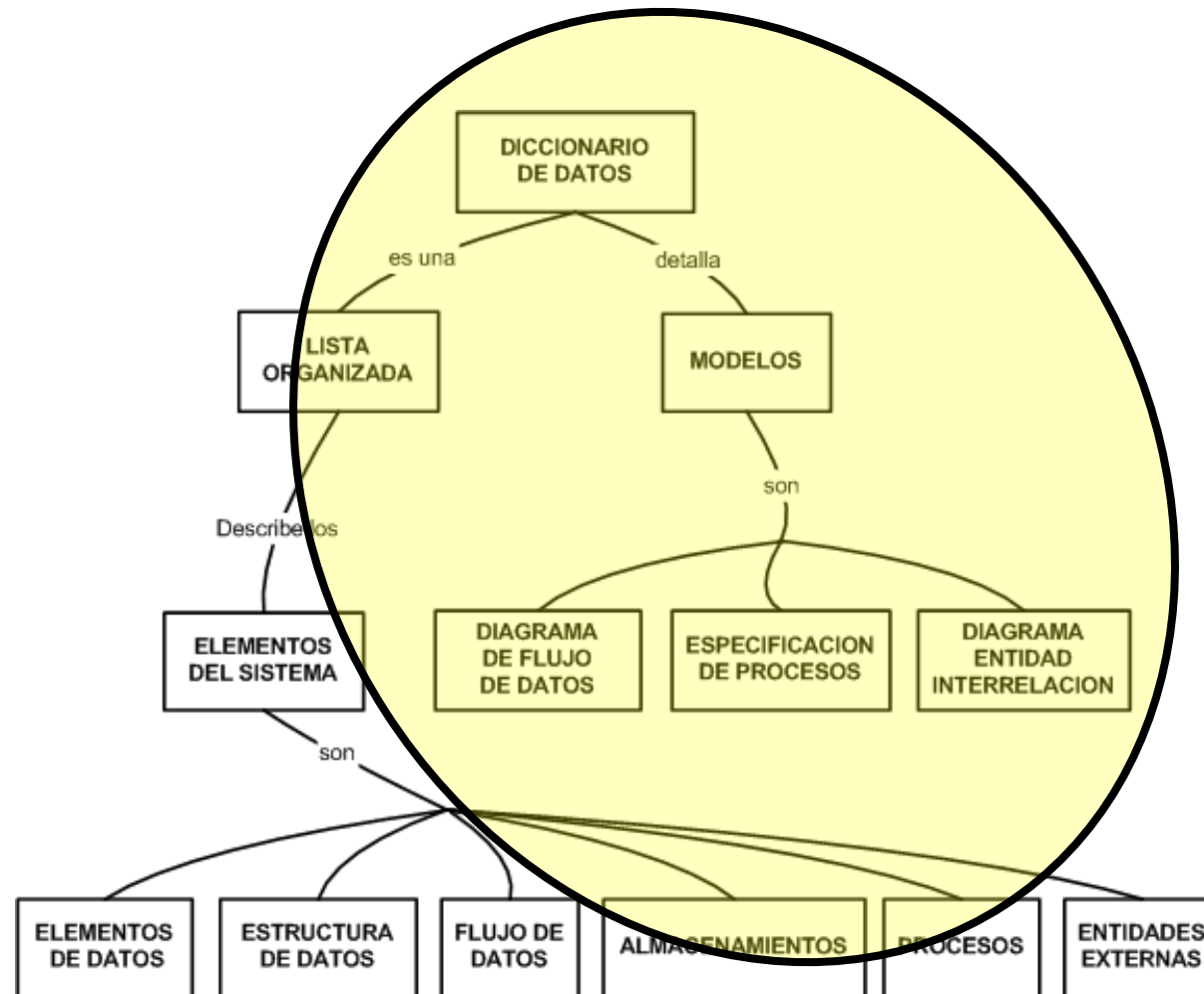
- Solamente “exploto” aquellos procesos complejos.
- Los que no se explotan, se denominan procesos primitivos.
- O los “exploto”, o los específico. **NO** ambos.

Diccionario de Datos



UAIOnline
Ultra»»





DICCIONARIO DE DATOS

- Listado organizado que contiene detalles de los modelos del sistema
- Tiene definiciones precisas y rigurosas tanto para el usuario como para el analista
- Define el significado de los flujos y almacenamientos que se muestran en los diagramas de flujo de datos.
- Define el significado de los componentes de las especificación de proceso.
- Define el significado de los elementos del modelo entidad interrelación.

DATO ELEMENTAL/ I

- Es la mínima unidad indivisible, participa como componente en las estructuras de datos del sistema.
- Son sinónimos: elemento de dato, atributo, campo, etc.
- Es el componente con mayor nivel de detalle, de él se especifica:
 - nombre
 - descripción
 - longitud
 - tipo
 - dominio de valores admisibles.

DATO ELEMENTAL/2

Nombre: se asignan de modo tal que sean significativos en el contexto del desarrollo del sistema (edad, nombre, fecha, etc).

Descripción: indica, de manera breve, lo que este dato elemental representa para el sistema (“apellido del empleado”, “documento nacional de identidad”, etc).

Longitud: detalla, independientemente de la implementación, la cantidad de espacio asignado al dato elemental (alfanumérico (30), numérico (2), etc).

Tipo: representa el tipo de dato; puede ser, entre otros, alfanumérico, numérico; fecha, booleano, etc. (alfanumérico (30), numérico (2), etc).

Dominio: conjunto de valores permitidos en los elementos de datos, puede ser:

- **Discreto:** se detallan por extensión (estado-civil = {(s, soltero); (c, casado), ...}).
- **Continuo:** se especifica el rango mediante el valor inicial y valor final (fecha-nac = {vi: 17/06/98; vf: 19/02/99})

ESTRUCTURA DE DATOS/I

- Los datos elementales se agrupan en estructuras para describir componentes del sistema.
- Una estructura de datos está compuesta por elementos de datos y/o estructuras de datos.
- Se construyen a partir de un conjunto de relaciones entre los componentes:
 - relación secuencial “+”
 - relación de selección “[]”
 - relación de repetición “vi{ }vf”
 - relación opcional “()”

ESTRUCTURA DE DATOS/2

La relación **secuencial** define los componentes que siempre estarán incluidos en la estructura. Pueden ser datos elementales o estructuras de datos.

Por ejemplo:

Dirección = calle + número + código_postal + localidad

Alumno = código + nombre + dirección

La relación de **selección** define distintas alternativas para datos elementales o estructura de datos incluida dentro de una estructura. De todas las opciones, solamente se elige una.

Por ejemplo:

Documento = [dni | cedula de identidad | pasaporte]

ESTRUCTURA DE DATOS/3

La relación de **repetición** define la iteración de un dato elemental o una estructura de datos cero o más veces dentro de una estructura. El símbolo que se utiliza para su descripción es “ $v_i\{ \}v_f$ ”; siendo v_i el valor inicial y v_f el valor final.

Por ejemplo:

Solicitud = nombre del cliente + domicilio de envío + **1{artículo}10**.

Significa que pueden requerirse entre 1 y 10 artículos en la solicitud.

La relación **opcional** indica que el dato elemental o la estructura de datos puede estar o no presente dentro de una estructura. Es un caso especial de repetición con $v_i = 0$ y $v_f = 1$. El símbolo que se utiliza es “()”.

Por ejemplo:

domicilio del cliente = domicilio de envío + **(domicilio de facturación)**

O, lo que es igual:

domicilio del cliente = domicilio de envío + **0{domicilio de facturación}1**

ESTRUCTURA DE DATOS/4

El identificador indica un campo único en los almacenamientos, que puede ser compuesto y tiene la particularidad de no poder repetirse y tampoco tener valores nulos.

Corresponde, en el modelo relacional, a la clave primaria.

El símbolo que se utiliza para su descripción es “@” precediendo el/los campo(s) o subrayándolo(s)

Por ejemplo:

Socio = @código + nombre + apellido + dirección

ó

Socio = código + nombre + apellido + dirección

FLUJO DE DATOS

Los flujos de datos son conductos por donde pasan los elementos de datos o las estructuras de datos que comunican a los componentes del diagrama de flujo de datos.

El contenido, describe los componentes del flujo, pueden ser elementos de datos o estructuras de datos.

Por ejemplo:

Datos del socio = nombre + apellido + ... + dirección

ALMACENAMIENTOS

Los almacenamientos son flujos de datos en reposo. Se representan de la misma forma que los flujos de datos.

La diferencia es que en los almacenamientos utilizo el identificador único (@Ident o Ident).

Por ejemplo

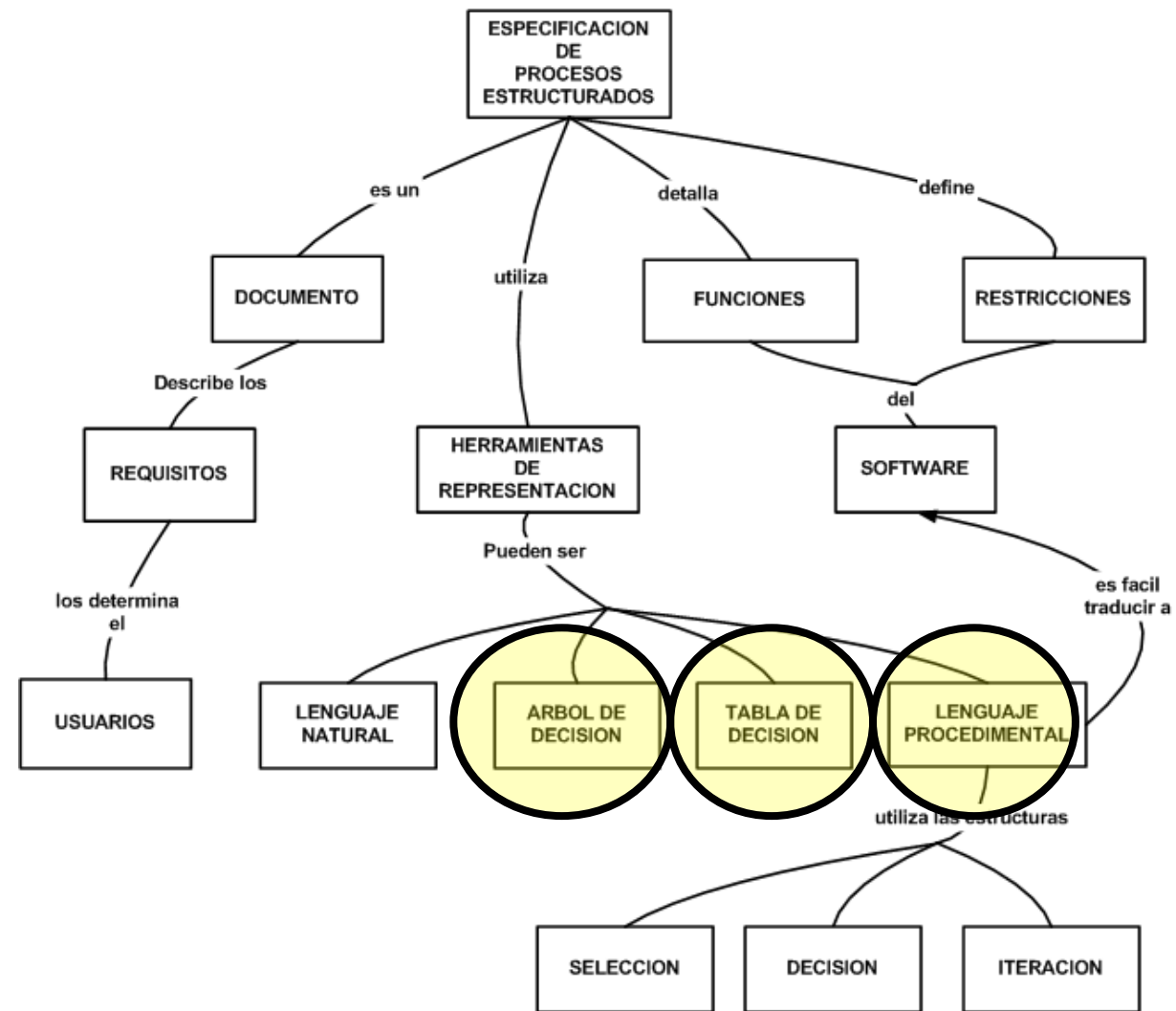
Socio = código + nombre + apellido + dirección

Especificación de Procesos



UAIOnline
Ultra»»





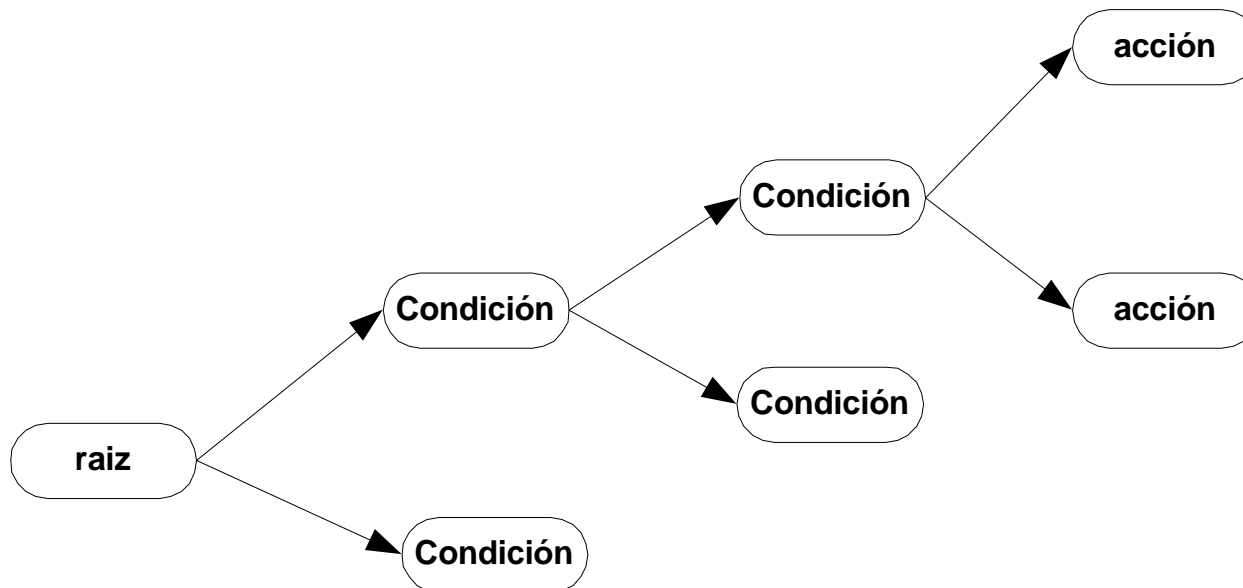
ESPECIFICACIÓN DE PROCESOS ESTRUCTURADOS

El principal objetivo de la especificación de procesos estructurados es definir, de forma clara y no ambigua, las funciones y restricciones del sistema, de forma tal de evitar problemas en las etapas de diseño y codificación

La especificación consiste en describir un sistema de forma tal que queden expresadas su funcionalidad, sus restricciones y su rendimiento de la forma más clara y precisa posible.

ÁRBOL DE DECISIÓN

El árbol de decisión es un diagrama que muestra en forma secuencial condiciones y acciones, presenta qué condiciones se consideran en primer lugar, cuál en segundo y así sucesivamente hasta que al final se despliega una acción determinada .



EJEMPLO

Especificación textual del usuario:

“Los clientes que compran por más de \$10000 por año y, además, o bien tienen una buena historia de pago o han comercializado por mas de 20 años tendrán trato preferencial”.

1) Identifico Condiciones y acciones Condiciones:

- a) Compran por más de \$10.000 por año.
- b) Buena historia de pago.
- c) Comercializado por mas de 20 años acciones.
- d) Tendrán trato preferencial.

2) Analizo ambigüedades y las formalizo.

EJEMPLO

Los clientes que compran por más de \$10.000 por año y, además, o bien tienen una buena historia de pago o han comercializado por mas de 20 años tendrán trato preferencial.

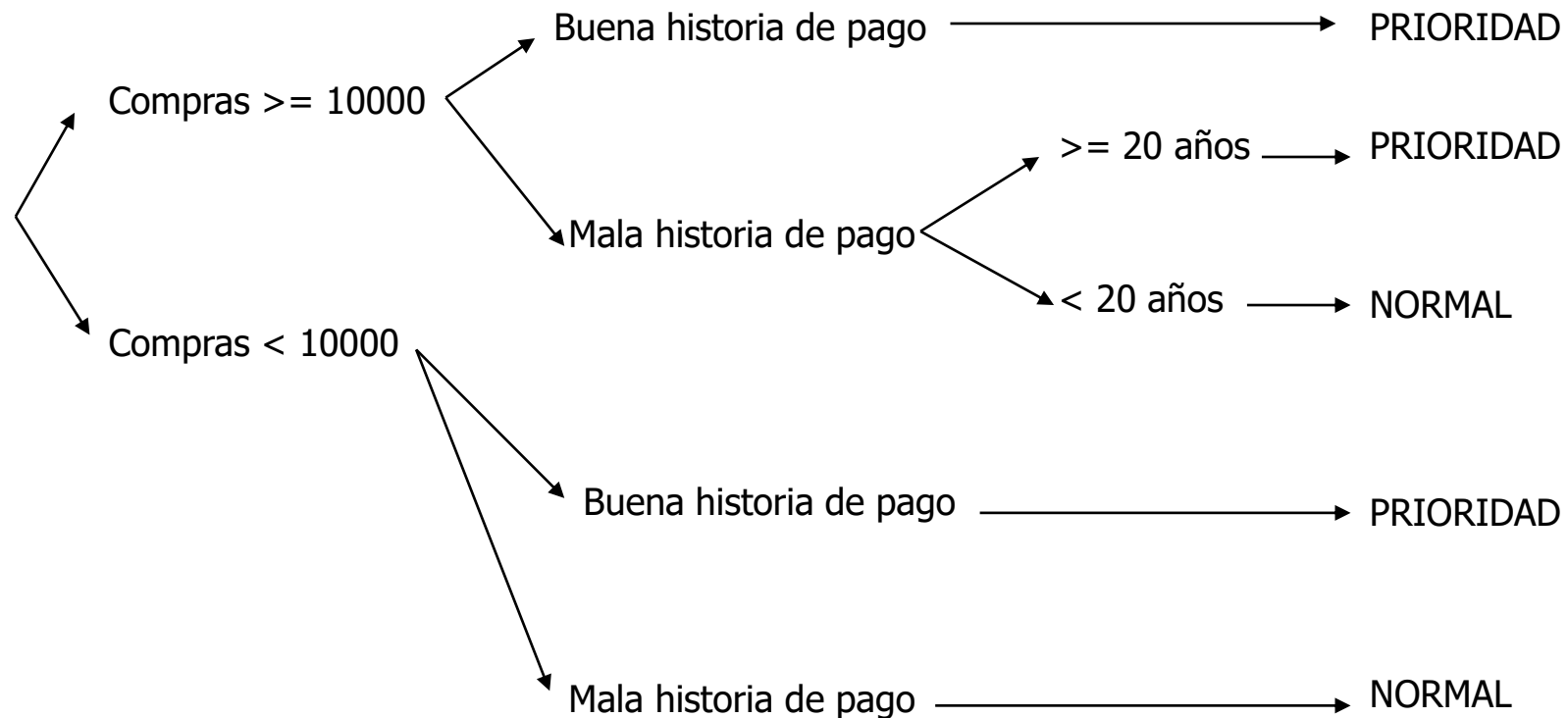


TABLA DE DECISIÓN

La tabla de decisión se utiliza cuando se deben especificar procesos complejos.

| Identificación de condiciones | combinación de condiciones |
|-------------------------------|----------------------------|
| Identificación de acciones | acciones elegidas |

| | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Condición 1 | V | V | V | V | F | F | F | F |
| Condición 2 | V | V | F | F | V | V | F | F |
| Condición 3 | V | F | V | F | V | F | V | F |
| Acción 1 | | X | | | | X | | |
| Acción 2 | X | | | X | X | | | X |
| Acción 3 | | | X | | | | X | |

EJEMPLO

Los clientes que compran por más de \$10.000 por año y, además, o bien tienen una buena historia de pago o han comercializado por mas de 20 años tendrán trato preferencial.

| | | | | | | | | |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| >= 10000 | S | S | S | S | N | N | N | N |
| Buena historia | S | S | N | N | S | S | N | N |
| >= 20 años | S | N | S | N | S | N | S | N |
| PRIORIDAD | X | X | X | | X | X | | |
| NORMAL | | | | X | | | X | X |

PSEUDOCÓDIGO

Una alternativa para la descripción de las funciones de un sistema es la especificación del proceso mediante pseudocódigo

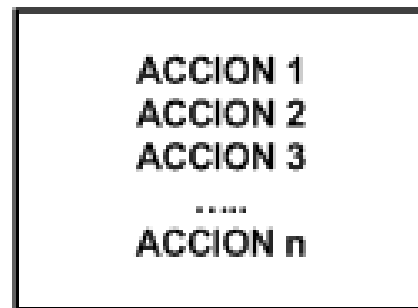
Este es un lenguaje similar a los convencionales, con la diferencia de que no tiene una sintaxis tan rígida.

Permite la descripción de qué es lo que sucede en cada burbuja primitiva del diagrama de flujo de datos, sin exigir decisiones prematuras.

Su propósito es definir lo que debe hacerse para transformar entradas en salidas.

ESTRUCTURA DE SECUENCIA

La estructura de secuencia se caracteriza por tener una entrada y una salida dentro de la cual se encuentran una serie de acciones cuya ejecución es lineal y en el orden en que aparecen. A su vez, todas las acciones tienen una única entrada y una única salida.



ESTRUCTURA DE DECISIÓN

La estructura de decisión también tiene una sola entrada y una sola salida, pero dentro de la misma se realiza una acción de entre varias, según una condición preestablecida. Esta condición puede ser simple o compuesta.

SI condición
ENTONCES
alternativa verdadera
SI-NO
alternativa falsa
FIN-SI

SI condición
ENTONCES
alternativa verdadera
FIN-SI

SEGUN e HACER
e1: acción 1
e2: acción 2
e3: acción 3
.....
ek: acción k
DE-OTRO-MODO
acción b
FIN-SEGUN

ESTRUCTURA DE REPETICIÓN

En esta estructura existe una entrada y una salida dentro la cual se repite una acción, que generalmente es una estructura de secuencia, un número determinado o indeterminado de veces, dependiendo en este caso del cumplimiento de una condición.

PARA v DESDE v_i HASTA v_f CON-PASO p HACER

acción 1

acción 2

acción 3

....

acción k

FIN-PARA

MIENTRAS condición HACER

acción 1

acción 2

acción 3

....

acción k

FIN-MIENTRAS

REPETIR

acción 1

acción 2

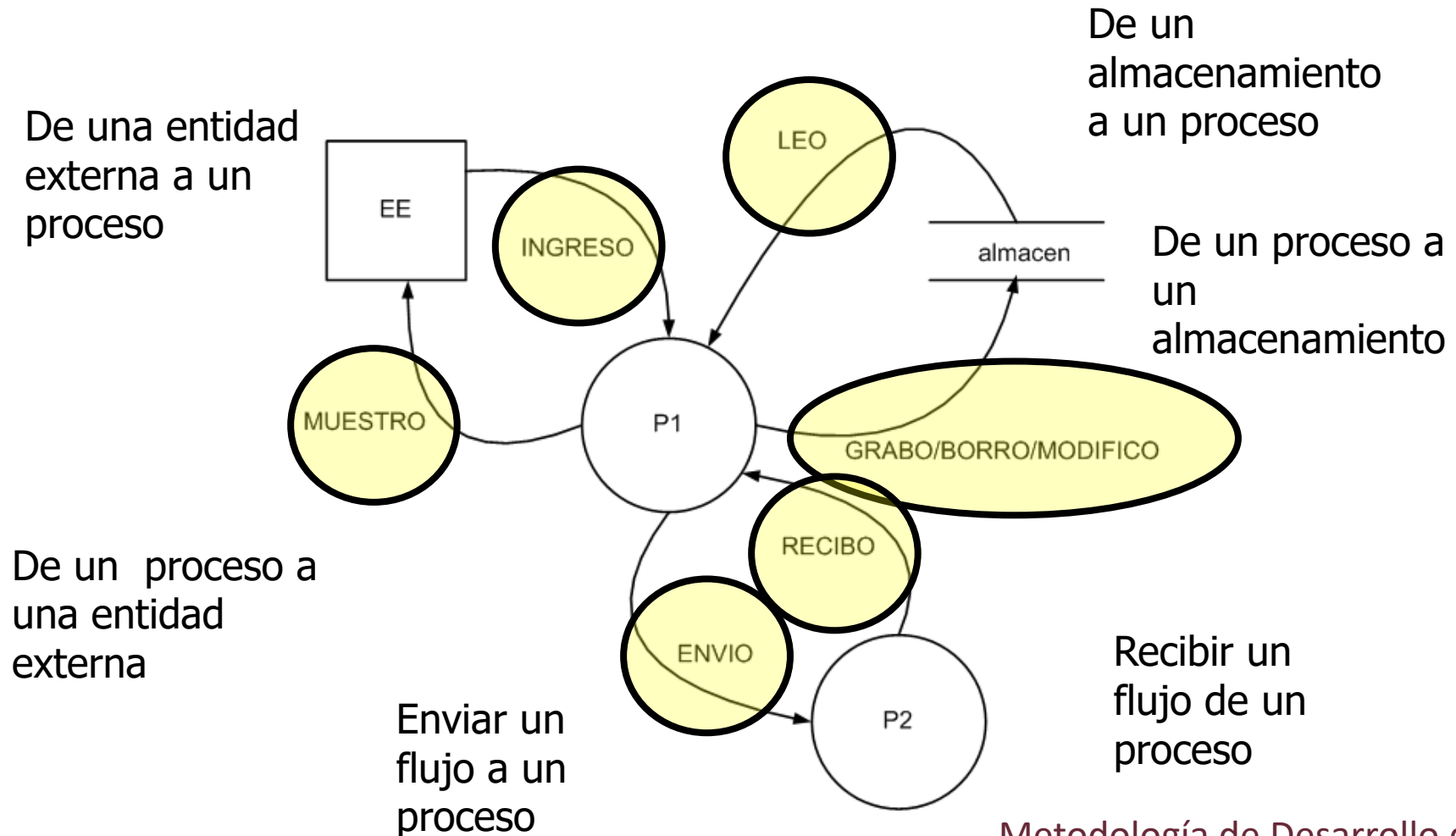
acción 3

....

acción k

HASTA-QUE condición

CONVENCIÓN PARA INSTRUCCIONES EN EL PSEUDOCÓDIGO



EJEMPLO

Almacenamientos

CUOTA = @(nro_soc + num) + fecha + importe
nro_soc ref SOCIO

SOCIO = @nro_soc + nom + ape

Flujos de datos

dat_inscripción = nom + ape

informe = nro_soc + num

inscripción = nro_soc + nom + ape

pago = nro_soc + num + fecha + importe

Pseudocódigo

INSCRIBIR PERSONA (proceso 1)

Inicio

Ingreso nom + ape de PERSONA

Leo último nro_soc de SOCIO

~~Nro_soc = nro_soc + 1~~

Grabo nro_soc + nom + ape en SOCIO

Fecha = "fecha actual"

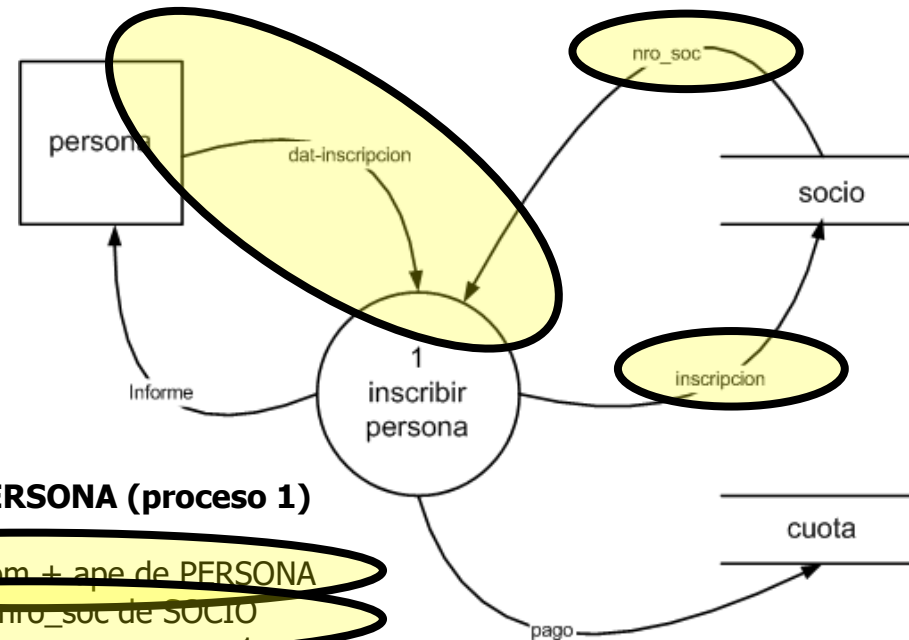
Num = "mes actual"

Importe = "importe actual"

Grabo nro_soc + num + fecha + importe en CUOTA

Muestro nro_soc + num

fin



Auto evaluación



UAIOnline
Ultra»»



AUTO EVALUACIÓN – PARTE I

Comprendí los conceptos más importantes de la unidad si puedo definir y dar ejemplos de:

- Proceso
- Almacenamiento
- Flujo de datos
- Entidad externa
- Diagrama de contexto
- Descomposición funcional
- Cohesión y acoplamiento
- Proceso primitivo

AUTO EVALUACIÓN – PARTE I

Comprendí los conceptos más importantes de la unidad si:

- Vinculo el concepto de estructura de datos con el de flujo de datos y almacenamiento
- Relaciono el concepto de anomalías de actualización con los flujos entrantes y salientes en los almacenamientos
- Vinculo el concepto de base de datos con el de almacenamiento
- Vinculo el concepto de descomposición funcional con el de “explosión”
- Relaciono la jerarquía administrativa con el DFD

AUTO EVALUACIÓN – PARTE 2

Comprendí los conceptos más importantes de la unidad si:

- Árbol de decisión
- Tabla de decisión
- Pseudocódigo
- Estructuras de secuencia
- Estructuras de Iteración
- Estructuras de decisión

AUTO EVALUACIÓN – PARTE 2

Comprendí los conceptos más importantes de la unidad si:

- La diferencia entre el árbol y la tabla de decisión.
- Entendí sobre qué procesos del DFD realizo la especificación.
- Vinculo los flujos entrantes y salientes del proceso con los datos utilizados en la especificación.
- Entiendo la relación que existe entre el flujo de datos, los almacenamientos y el pseudocódigo.

AUTO EVALUACIÓN – PARTE 3

Comprendí los conceptos más importantes de la unidad si puedo definir y dar ejemplos de:

- Dato elemental
- Estructura de dato
- relación secuencial
- relación de selección
- relación de repetición
- relación opcional



Fin de la clase



UAI

**Universidad Abierta
Interamericana**