

Modelado del software

Jhon Jairo Padilla A., PhD.

Herramientas para el modelado de software

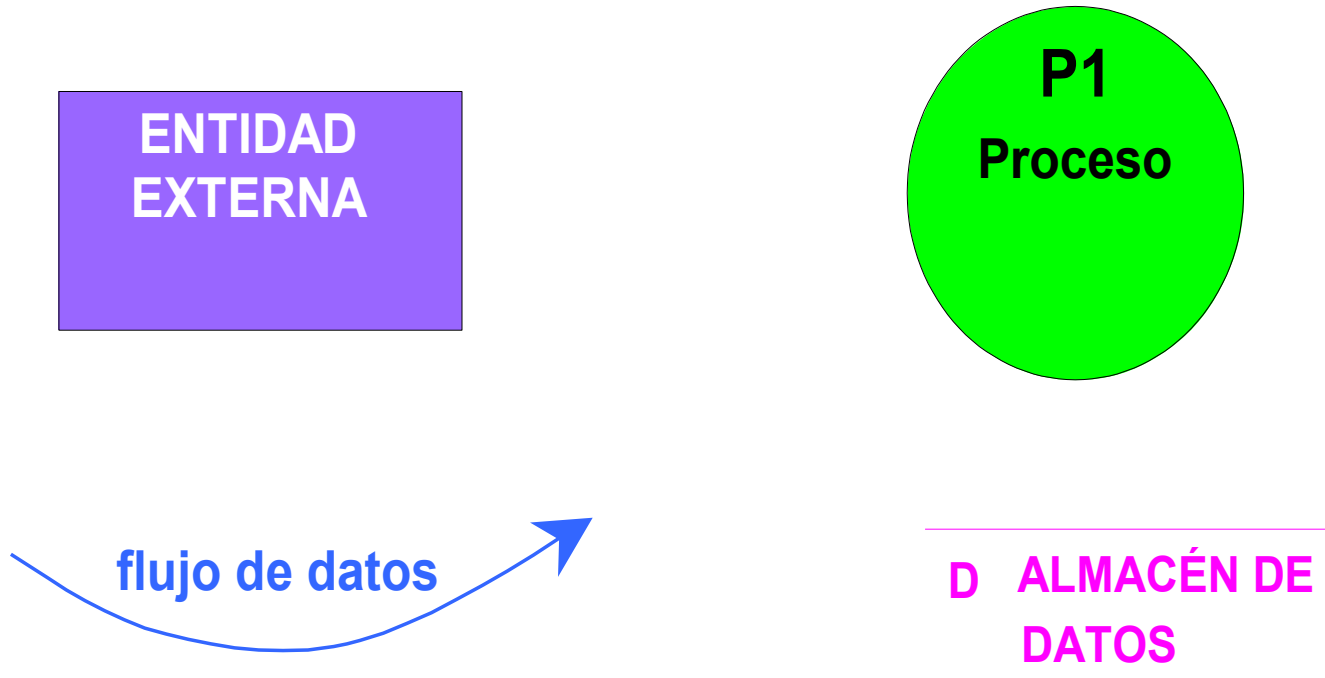
- Es importante resaltar los aspectos del sistema real que vamos a tener en cuenta durante su modelado:
 - *La estructura del sistema:* las partes de las que está compuesto el sistema, y cómo se relacionan entre sí.
 - *La dinámica del sistema:* cómo evoluciona el sistema en el tiempo, los cambios que en él acontecen.
 - *Los recursos del sistema:* qué partes del sistema son compartidas por distintos agentes y cómo se gestiona su servicio.

Descripción de los procesos

- Se utiliza un Diagrama de Flujo de Datos (DFD)
- Visión general de las funciones y transformaciones de datos en un sistema
- Modelo *lógico* y gráfico del sistema
 - también como modelo *físico*
- Identifica entradas, salidas, procesos y relaciones con el exterior
 - ...a nivel general
 - ...por refinamiento, a nivel detallado

Notación del DFD

notación de Yourdon/De Marco



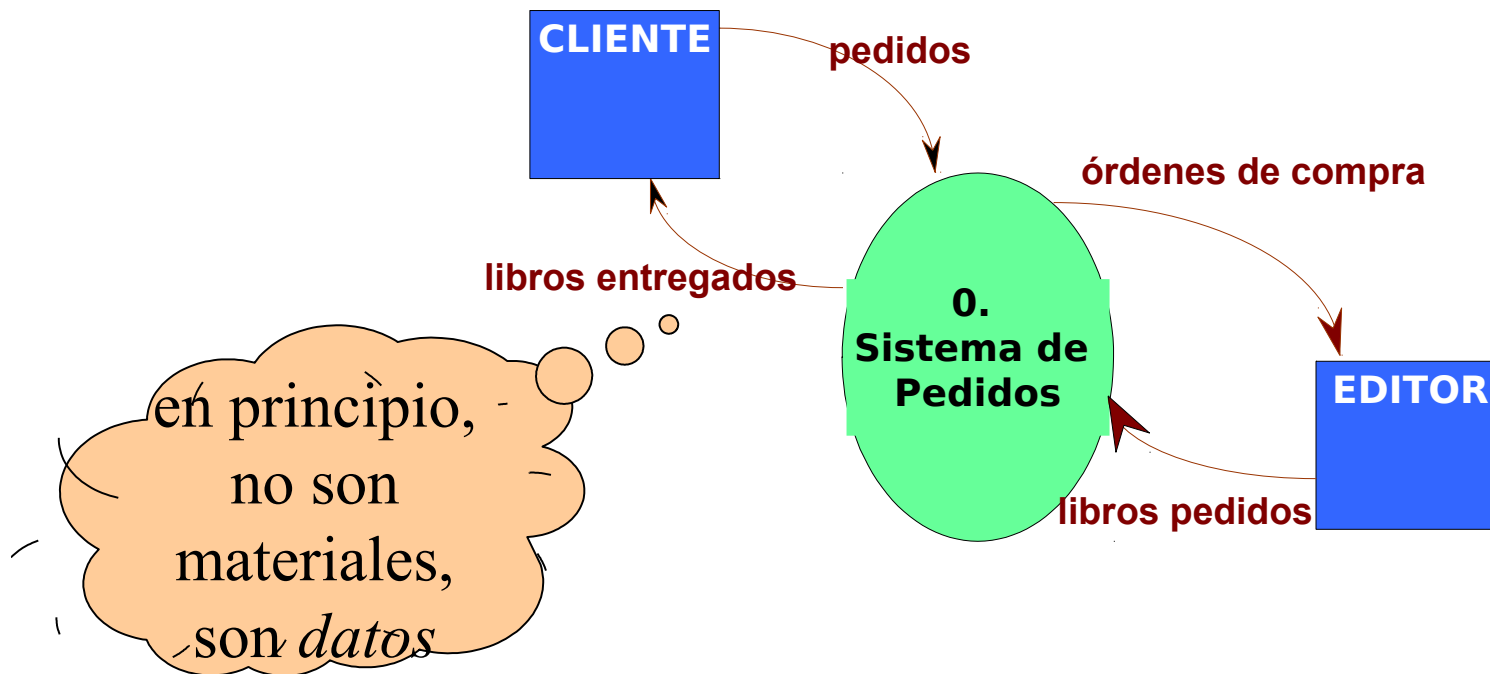
Ejemplo: Sistema de Distribución de libros sin inventario

- “Se trata de un sistema que sirve pedidos de libros a unos clientes, con la particularidad de que no mantiene un *stock* o inventario interno. El sistema puede agrupar los pedidos que clientes distintos hacen a un mismo editor, de manera que se puedan conseguir descuentos.”

(Adaptado del capítulo 2 de Gane, C. and T. Sarson, *Análisis estructurado de sistemas*. 1990, Buenos Aires: El Ateneo.)

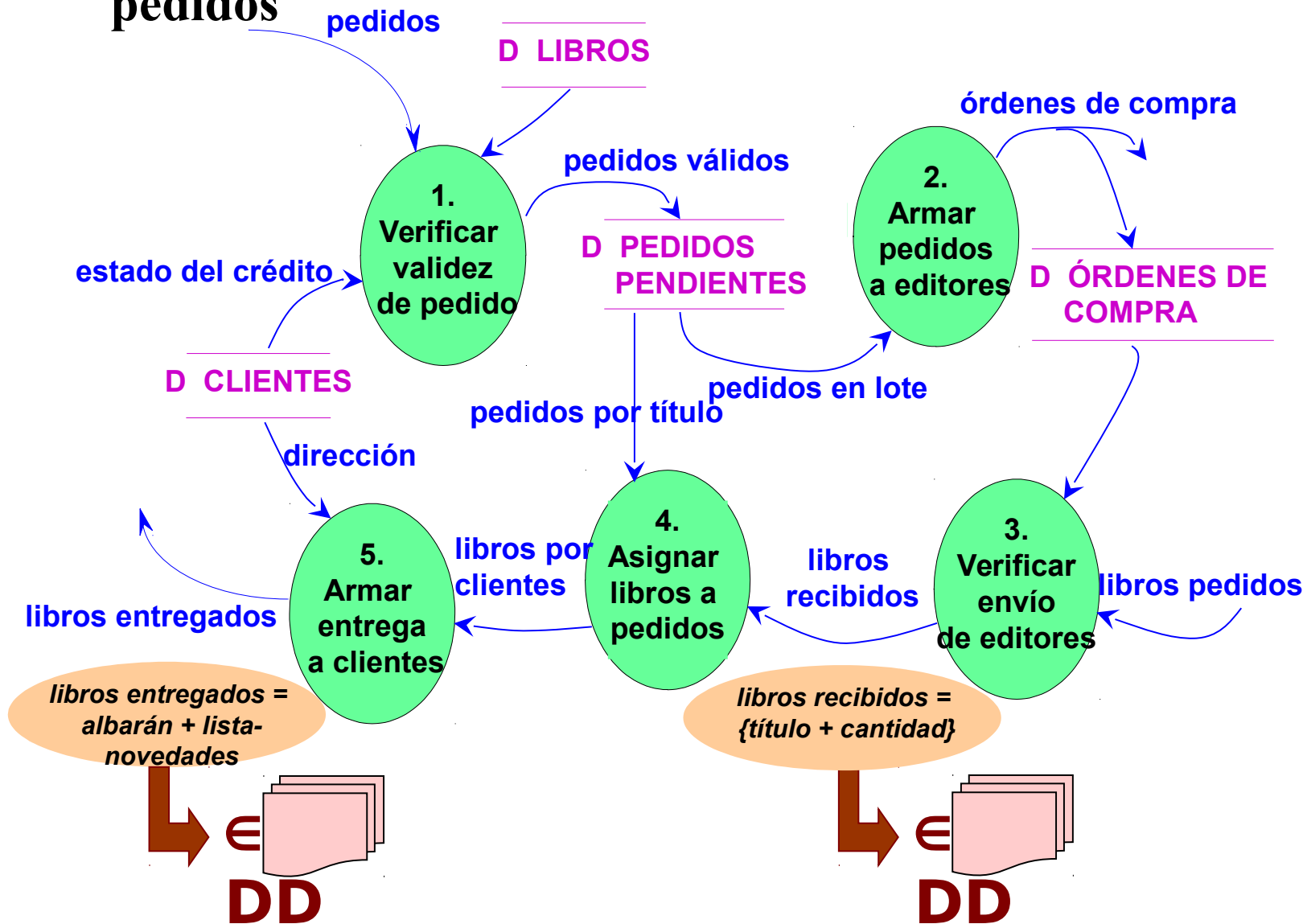
Ejemplo

Diagrama de contexto



Ejemplo: DFD de nivel 1.

1. Sistema de pedidos



Diccionario de Datos

- Contiene la descripción de todos los datos (nombres de las flechas) y todos los almacenes

Flujo de datos: entrega

Descripción: Conjunto de libros enviados por un proveedor a la biblioteca, basado en la relación que previamente había recibido.

Sinónimos: *** none ***

Componente de: *** none ***

Composición:

Libros

+ { Albarán }

Información de entrada y salida

Origen Destino

*** Off the diagram *** Compra libros

PROVEEDORES Biblioteca

Ejemplo: Descripción de un almacén de datos en el Diccionario de Datos

Almacén: Facturas

Descripción: Información, por número de factura, sobre facturas en el sistema actual.

Sinónimos: *** none ***

Composición:

- @Número-factura
- + Fecha-factura
- + Dirección-cliente
- + { Número-producto
- + Cantidad-producto
- + Costo-unidad-producto }
- + Costo-envío
- + Tasa-de-descuento
- + Neto-factura
- + Estado-factura

Procesos asociados: Según DFD general

Proc_cancelación Proc_pago

Proc_consultas Adjuntar_albarán

Descripción de la función de cada proceso

Proceso: Verificar estado del socio

Número: 1.1.1

Descripción: Se examina si el socio no está sancionado

Miniespecificación:

Recibir "Socio ID" del socio

Leer "SOCIOS" para

Leer "Flag-de-precaución"

Si OK, enviar "Socio ID válido"

Complejidad:

Prioridad:

Ratio de transacciones: Memoria requerida (Kb):

Tiempo de proceso:

Diagramas E-R y DED (*Diagrama de Estructura de Datos*)

- Describen las bases de datos (almacenes)
- Describen las relaciones entre las tablas
- DED es, básicamente, un E-R limitado:
 - no relaciones ternarias
 - sólo cardinalidades 1:N
 - no atributos multivaluados ni compuestos

Representación de Cardinalidad en el DER

- Relación 1 a 1 (1:1).



- Relación muchos a uno (m:1).



- Relación muchos a muchos (m:n).



Ejemplo de E/R .

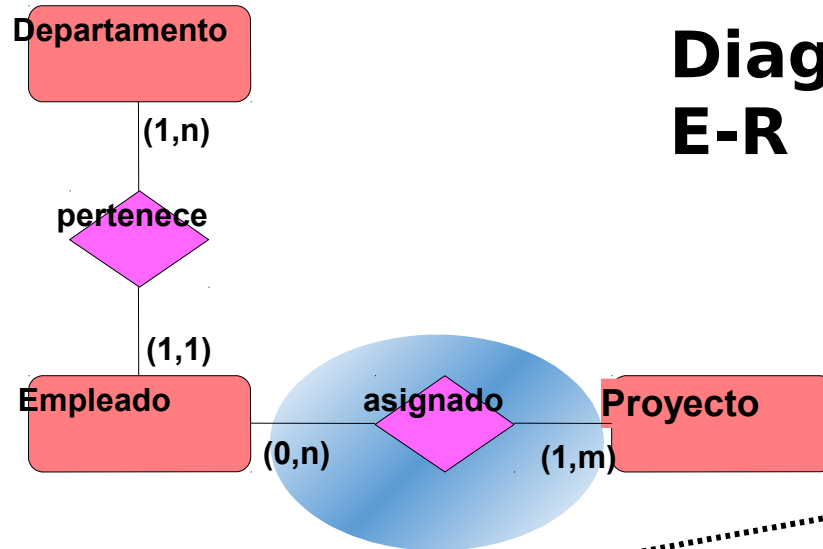
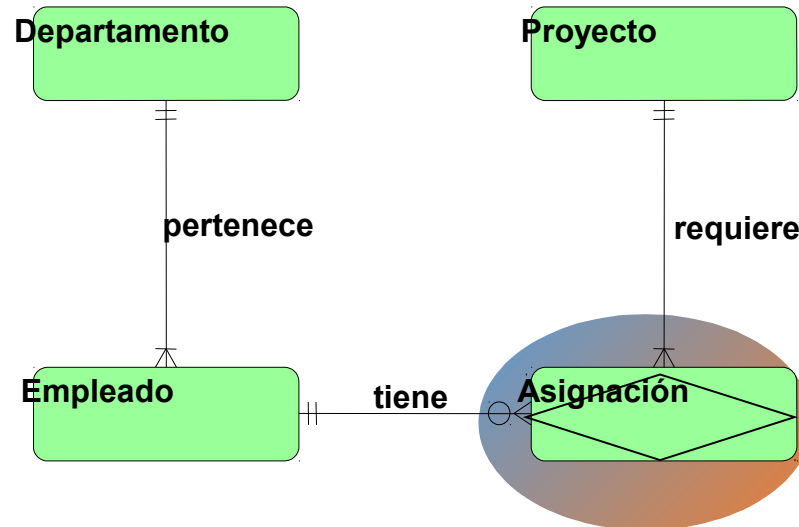


Diagrama E-R [EN2002] (Chen)

DED



¿Para que hacer el E-R?

- El diagrama entidad relación es otro camino para obtener el diseño de los almacenamientos:
- Hacer un almacenamiento para cada una de las entidades.
- Hacer un almacenamiento para cada una de las relaciones.
- Combinar almacenamientos que compartan la misma clave (si existen).

Diagramas de Transición de Estados

- *Diagrama de Transición de Estados (DTE)*
- Enfatiza el comportamiento dependiente del tiempo de un sistema.
- El DTE es interesante para sistemas que interactúan controlando el ambiente externo:
 - poder modelar *qué sucede y cuándo*.
- Ejemplos:
 - Sistemas telefónicos.
 - Sistemas de control y mando militares.

DTE- Notación

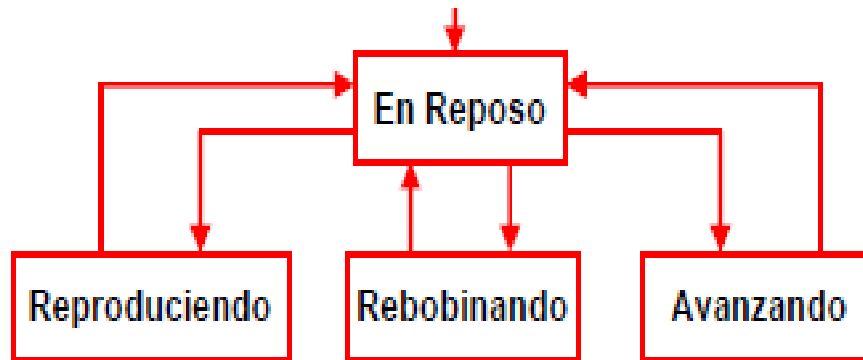
- Estados estado
- Cambios de estados →
- Condiciones / acciones condición
acción

DTE-Estados del sistema

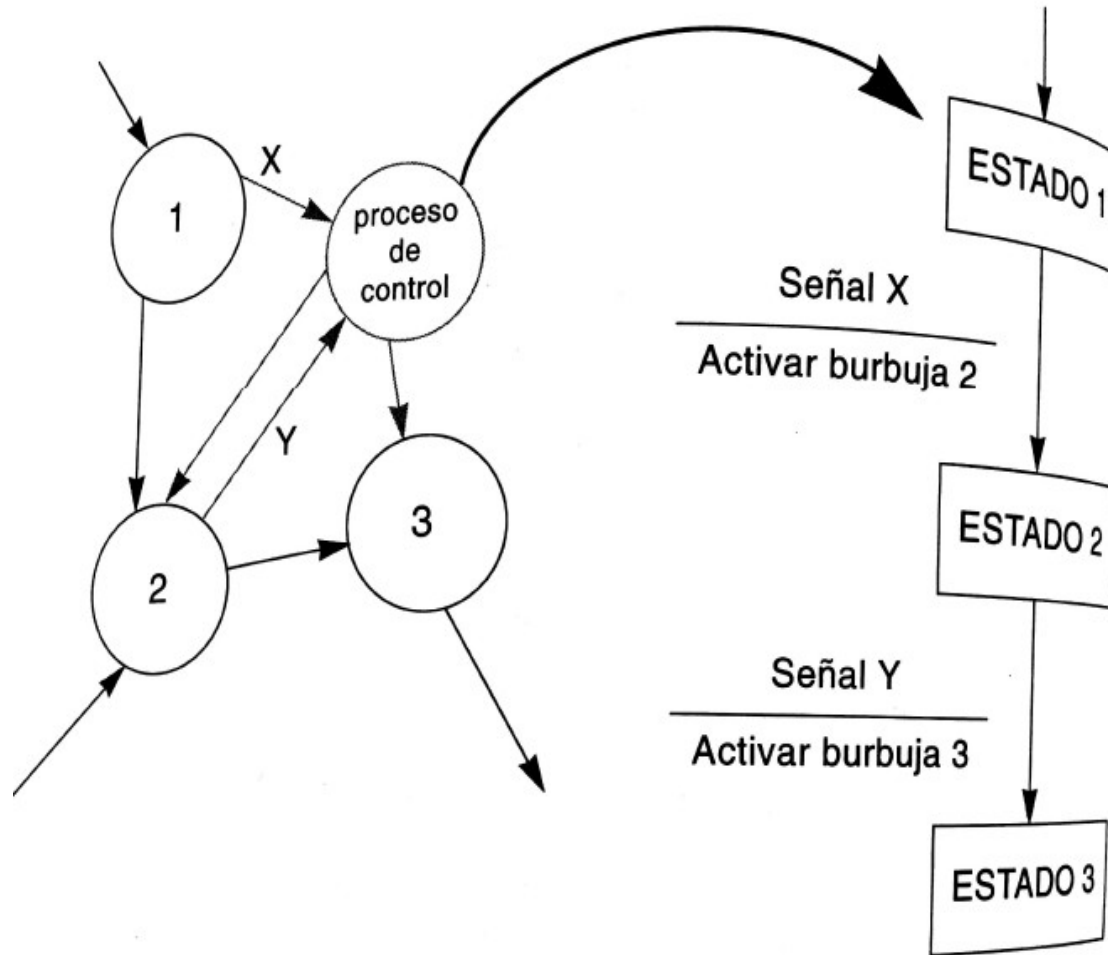
- Cada estado *representa un estado en el que se puede encontrar el sistema.*
- El sistema permanece en un estado por un período de tiempo.
- Ejemplo:
 - Calentando una mezcla de sustancias químicas.
 - Aguardando en reposo.

DTE-Ejemplo

- El Diagrama de Transición de Estados para una máquina simple reproductora de cintas podría ser:



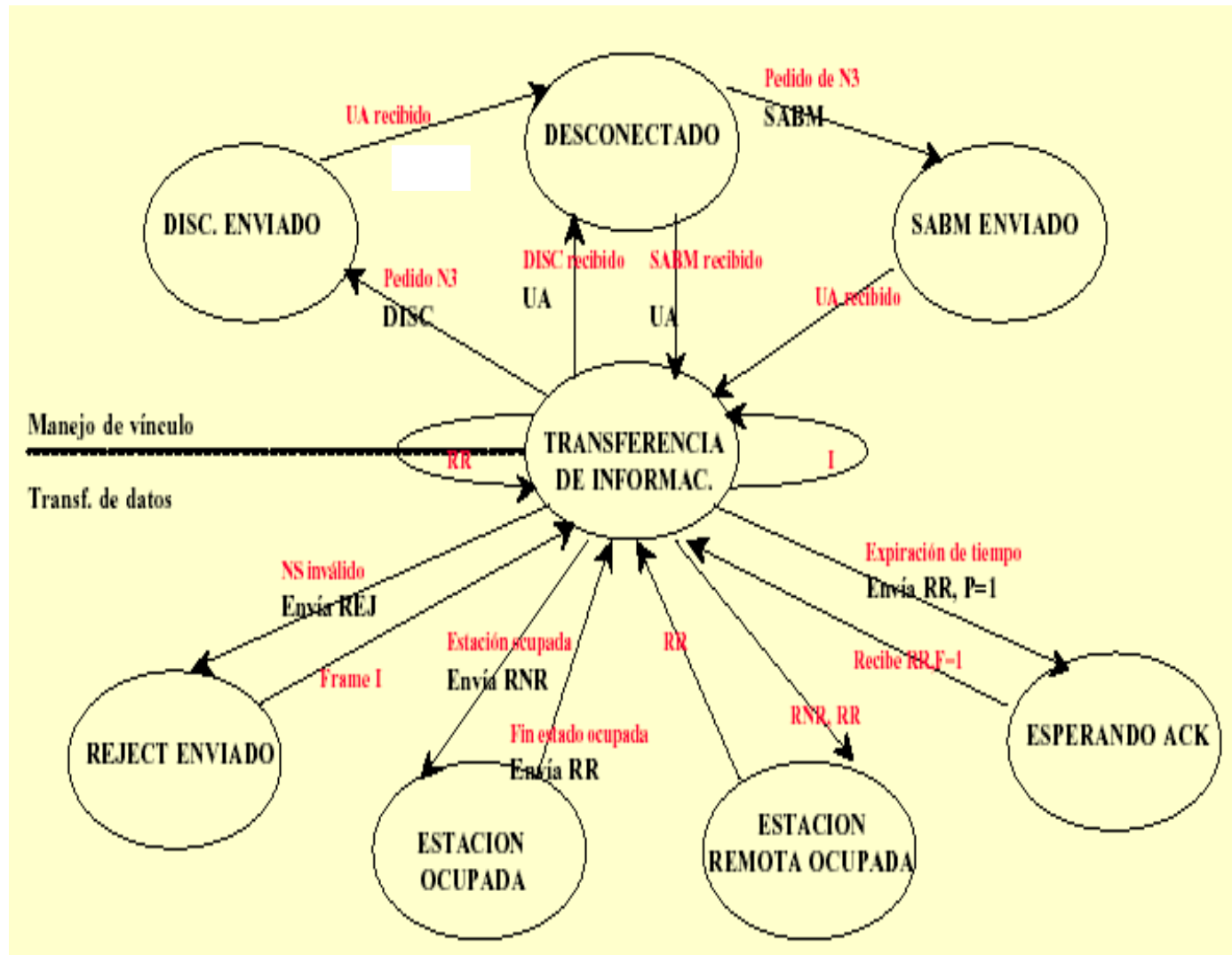
Correspondencia entre el DFD y el DTE



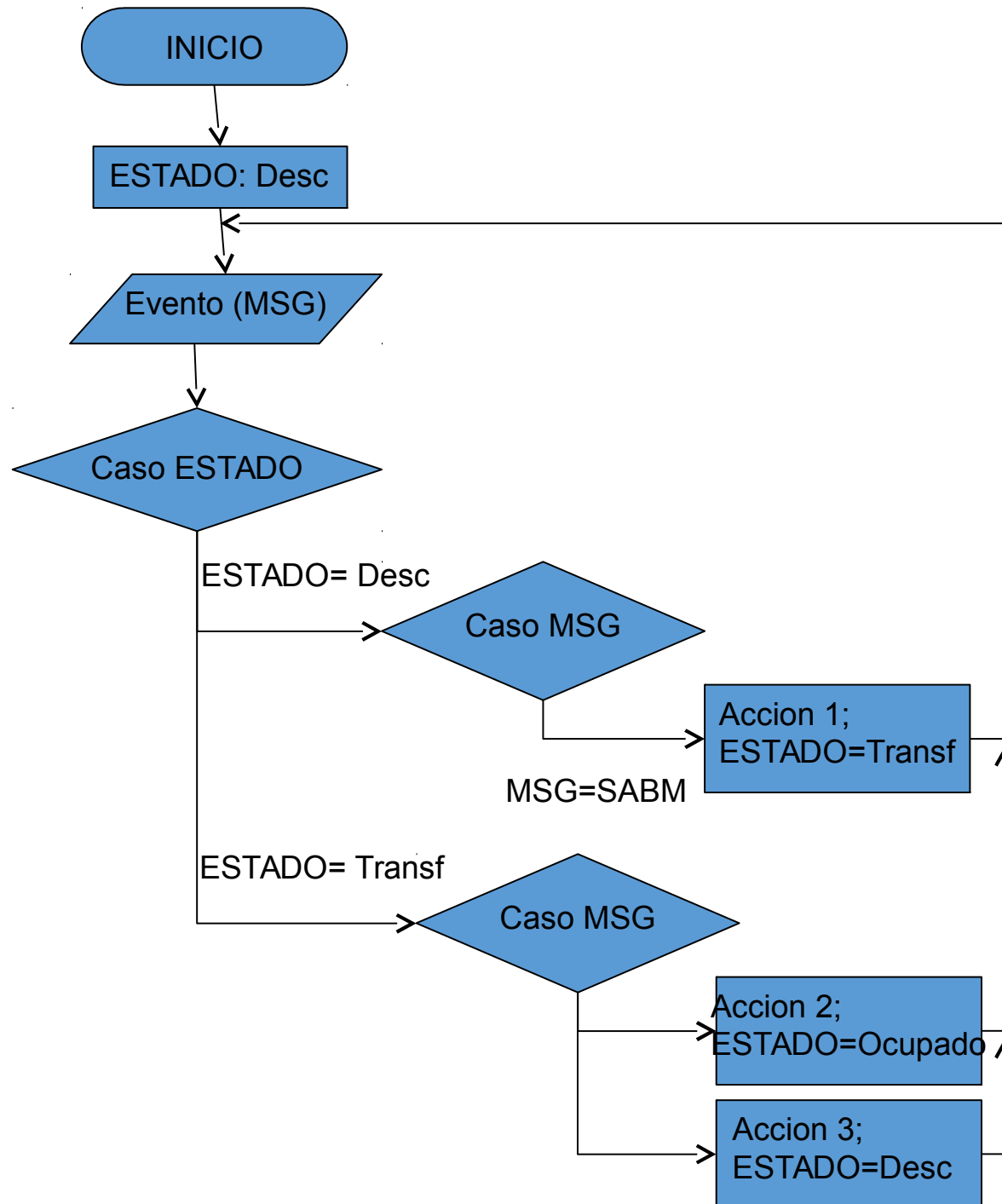
Implementación del Código del programa principal

- Se desarrolla con base en la MEF (Máquina de estados finitos)
- La MEF se describió en la fase de modelado con los DTE (Diagramas de Transición de estados)

DTE para la MEF de un protocolo de enlace



Programa típico de una MEF



Código en Python para la MEF

- Ver archivo ejemploMEF.py