TEMA 2: DISEÑO, ANÁLISIS

Estructura de los datos

1. **Planificación** de Sistemas de Información
2. **Desarrollo** de SI
   1. Estudio de Viabilidad del SI
   2. **Análisis** del SI
   3. **Diseño** del SI
   4. **Construcción** del SI
   5. Implantación y aceptación del SI
3. **Mantenimiento, administración y explotación** de SI (Se encargan principalmente los desarrolladores, aunque pueden intervenir los administradores)

ANÁLISIS DEL SI (ASI)

* **Identificamos** el ciclo de vida
* **Definición del Sistema:** Se establece un plan de trabajo
* **Establecimiento de requisitos:** Qué se quiere hacer con el sistema, dejar bien claro lo que necesitamos
* **Identificación de Subsistemas de Análisis:** Los proyectos grandes se dividen en subsistemas, pequeñas partes, para ir viendo cómo va yendo cada parte y luego juntarlo todo.
* **Elaboración del Modelo de Datos:** Reglas y conversiones que nos permiten describir y manipular los datos que queremos almacenar.
* **Elaboración del Modelo de Procesos**
* **Definición de Interfaces de Usuario**
* **Especificaciones del Plan de Pruebas**

ELABORACIÓN DEL MODELO DE DATOS

Hay una serie de elementos dinámicos o estáticos.

ESTÁTICOS

Compuestos por:

* **Elementos permitidos:**
  + Entidades
  + Interrelaciones
  + Propiedades
* **Restricciones:**
  + A los datos se le pone un control (por ejemplo, que no se repita el DNI). Existen las inherentes (si un elemento es clave, el Sistema evita que se repita) y las semánticas.

DINÁMICOS

Actuaciones, son las consultas, existen los tipos:

* **Localización**
* **Acción**

MODELO CONCEPTUAL DE DATOS

* **Entidades**
* **Interrelaciones→** Conexión existente entre las distintas entidades con nombres únicos.
* **Cardinalidades→** Cuantos alumnos puede enseñar un profesor?

Una entidad se representa mediante un conjunto de atributos, en el que cada atributo está formado por un conjunto de valores. Este conjunto se llama dominio.

GRADO

Número de entidades que participan en ella:

* **Unarias**
* **Binarias**

CARDINALIDAD

1:1→ Un profesor enseña a un solo alumno (Se representa mediante un rombo en blanco completo)

1:N→ Un profesor enseña a varios alumnos / Un alumno es enseñado por un profesor

M:1→ Un profesor enseña a un alumno / Un alumno es enseñado por varios profesores

M:N→ Un profesor enseña a varios alumnos / Un alumno es enseñado por varios profesores

MIN MAX

1:1 → (X , 1) (X , 1)

1:N → (X , 1) (X , n) En el primer valor puede haber un 1 o un 0

M:1→ (X , n) (X , 1)

M: N→ (X , n) (X , n)

ATRIBUTOS

Pueden ser obligatorios u opcionales, simples o compuestos (nombre completo, con sus apellidos), univalorados o multivalorados (un solo valor o más de un valor). Es posible que a la hora de dos entidades tener un mismo nombre de atributo, de problemas a la hora de juntar toda la información, por ello se recomienda poner nombres distintos pero que tengan el mismo significado. Por ejemplo, Alumno→ DNI\_Al / Profesor→ DNI\_Pr.

CLAVES

Grupo de atributos que diferencian un elemento del resto.

**Claves candidatas:** Se identifican todos los atributos que pueden llegar a ser una clave principal, el resto se identifican como alternativas o secundarias. Es preferible escoger como clave principal al atributo más corto.

TODA ENTIDAD NECESITA UNA CLAVE PRINCIPAL

**Características de las claves principales:**

* Única y mínima
* Conocida y pública
* Es NO NULA
* No es ambigua
* No puede repetirse
* Preferible elegir una simple

PASOS A SEGUIR A LA HORA DE CREAR UN DIAGRAMA DE E/R

* **Detectar las entidades**
* **Interrelaciones**
* **Cardinalidad**
* **Atributos**

ENTIDADES DÉBILES

Cuando una ocurrencia, dato o contenido de la entidad débil depende de otra entidad regular. La dependencia puede ser en existencia o en identificación. La dependencia de existencia es siempre. Si es en identificación, quiere decir que el dato de la clave principal depende de la entidad regular.

Ejemplo: Las líneas de un pedido dependen de la clave del pedido para evitar que se repitan las mismas líneas de pedidos (P1-1, P1-2, P1-3 / P2-1, P2-2, P2-3).

PUNTO CALIENTE

Atributos en una relación que se usa en aquellas situaciones M:N donde cada elemento de una de las dos entidades es especial.

**TODOS los requisitos o especificaciones de datos (no de procesos) que tengamos se tienen que llevar a un modelo E/R.** En caso de no meter uno de los requisitos, indicarlo para no perderlo y más tarde intentar implementarlo.

DATOS DERIVADOS

La edad se puede obtener derivada de la fecha de nacimiento, es decir, se puede obtener un dato mediante el proceso de otro.

PASO DEL MODELO E/R AL RELACIONAL

* **Eliminar las relaciones redundantes:** Aquella que es prescindible ya que se puede obtener el mismo resultado de otra manera.
* **Eliminar ambigüedades de los atributos:** Nombres ni muy largos ni muy cortos, que sean únicos tanto en la entidad como en el conjunto, etc

PASOS PREVIOS

ELIMINAR ATRIBUTOS COMPUESTOS

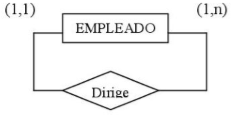
Decidir entre una u otra manera de conseguir un dato complejo. Por ejemplo, la fecha: obtener el día, mes y año por separado o todo en uno.

ELIMINAR ATRIBUTOS MULTIVALOR

* El atributo multivalor debe pertenecer a una entidad (Cliente – 1:N – Teléfono / Un cliente puede tener varios teléfonos)
* El atributo multivalor pertenece a una relación entre dos entidades: A la hora de una relación tener un atributo, es preferible crear una tabla con las claves de ambas entidades y el atributo de la relación, aunque en caso de ser 1:N, se puede poner el atributo en la tabla de la entidad N, si hay M:N, NO se puede hacer esto. En el caso de que si hay n cantidad de un atributo en una relación, sí o sí hay que hacer una tabla (SIN EMBARGO QUEDA POR HABLAR DE LA CLAVE DE ESTA TABLA)

RELACIONES

RELACIÓN RECURSIVA

Es un tipo de relación unaria.

1:1→ Se añade la clave de la relación a la tabla de la entidad

1:N→ Se crea una tabla

En caso de 1:1 un profesor tiene un solo jefe profesor, con su DNI\_PJ. Se añade ese DNI a la tabla de Profesor. Es único el DNI\_PJ. Si fuese 1:N sí podría repetirse el valor de DNI\_PJ y se crea una tabla distinta. Si fuese N:N, se crearía una tabla también poniendo el DNI\_P y el DNI\_PJ. La clave para estos casos es la combinación de ambos DNI, es decir, no se puede repetir un DNI con otro DNI\_PJ cuando ya se ha dado antes.

TABLAS

Además de crearse cuando hay entidades, también se crean cuando hay una relación de muchos a muchos o cuando tiene atributos dicha relación.

GENERALIZACIONES (OPCIONAL)

La generalización de un profesor y un alumno es que ambos son personas con un DNI y un Nombre. Si un alumno tiene una nota y el profesor un sueldo, estamos **especializando** a las distintas entidades.

TIPOS

* **Total:** Tiene que haber sí o sí las divisiones dichas
  + **Exclusiva:** Una u otra, pero no las dos a la vez
  + **Superpuesta:** Una o ambas
* **Parcial:** Puede haber otras divisiones
  + **Exclusiva**
  + **Superpuesta**

3 casos:

SUBIR

Podemos hacer esto de subida, llevando todos los atributos especializados (dejándolos opcionales) en una sola entidad e indicamos uno más, un “Tipo” indicando a qué especialización pertenecería.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PARCIAL – EXCLUSIVA | VALOR1(SUELDO) | VALOR2(NOTA) |
|  | NO | SI |
|  | SI | SI |
|  | SI | SI |
|  | S | SI |

BAJAR

Divide los atributos en otras entidades (Profesor - Alumno). En los casos de parciales no tendría sentido usar la bajada, ya que no contempla los casos de otras personas que no son de esas divisiones.

Sería negativo (se repetirían datos) en los casos superpuestos.

MANTENER

Consiste en hacer relaciones normales. (Cuaderno dibujo)

Viene viable cuando tienen bastante protagonismo las divisiones.

EXCLUSIVIDAD

Dos entidades tienen una relación con otra común. En este caso solo uno puede tener la relación de alguna u otra manera (Un fabricante suministra los artículos o un proveedor entrega artículos).

RELACIONES TERNARIAS

Intervienen 3 entidades. Siempre va a salir una cuarta tabla, la relación. Las claves de la cuarta tabla serán aquellas que tengan el muchos en su relación o la combinación.