# BBDD – Resumen final EV 1

## Modelo conceptual: Diagrama E/R

CONCEPTOS

1. **Entidad**: Una entidad es cualquier objeto concreto o abstracto del cual podremos almacenar información. El modelo E/R distingue entre:

* **Entidades Fuertes** (también llamadas propias o regulares), son las que tienen existencia por sí mismas, no dependen de nadie. Estas entidades se representan mediante un *rectángulo con el nombre en medio*. El nombre es un sustantivo.
* **Entidades Débiles**, dependen de otra entidad fuerte para poder existir, su representación gráfica será un *rectángulo de línea doble* con el nombre en medio.

1. **Ocurrencia**: Es un elemento concreto de una entidad.
2. **Relación**: También llamada Interrelación, es el elemento que nos permitirá relacionar las ocurrencias de las diferentes entidades. La representación gráfica de una relación es un *rombo* y en su interior se escribe el nombre de la relación que suele ser un verbo o una acción verbal.

Se denomina **Grado de una relación** al número de entidades que participan en esa relación.

Relaciones de **grado 1** o Reflexivas, en las que una relación crea una correspondencia entre unas ocurrencias de una entidad con otras ocurrencias de la misma entidad.

Relaciones de **grado 2** (también llamadas relaciones binarias), son dos entidades unida por una relación.

Relaciones de **grado 3** o Ternarias. En estas relaciones intervienen tres entidades.

Relación de **grado 4** y así sucesivamente hasta **grado n**.

1. **Participación**: Es el mínimo y máximo número de veces que una ocurrencia de una entidad puede aparecer relacionada con otras ocurrencias de la otra entidad. Los valores que se emplean son 0, 1 y n. Los valores 0 y 1 se emplean para indicar el mínimo y el 1 y la n para indicar el máximo. Siempre se presentarán los dos valores elegidos entre paréntesis y separados por una coma (*mínimo, máximo*). Los pares posibles son (0,1), (0,n), (1,1) y (1,n).
2. **Cardinalidad** indica el número mínimo y máximo de ocurrencias de una Entidad que pueden estar relacionadas con una ocurrencia de otra u otras Entidades que participan en la Relación. Para obtener la cardinalidad tomaremos el valor máximo de cada uno de los pares de las participaciones obtenidas separados por el símbolo dos puntos.

Si dejamos los dos valores con n puede dar lugar a error, suponiendo que la cardinalidad debe ser la misma en toda correspondencia, por ello en estos casos una de las n se cambia por m y la cardinalidad sería n:m.

**Tipos de cardinalidad**:

**Grado de relaciones (1, 2 y 3)**: Es el número de ocurrencias que intervienen en una relación.

1. **Atributos**: Los atributos son las propiedades o características que deseamos guardar de una entidad o de una relación. Los atributos se representan como elipses conectadas al elemento al que pertenecen.

**Tipos de atributos**:

• Atributos Simples.

• Atributos compuestos. Por ejemplo, el atributo Domicilio puede estar formado por la Dirección o Calle, la Localidad, el Código Postal y la Provincia.

• Atributos múltiples/ multivaluados. Son aquellos que pueden tomar varios valores, por ejemplo, el Teléfono, es posible que un empleado tenga más de un número de teléfono.

• Atributos opcionales. Son aquellos que pueden no tener valor, es decir, pueden ser nulos. Por ejemplo, puede ocurrir que un empleado no tenga Email.

• Atributos clave. Son aquellos campos o conjuntos de campos (cuando está formado por varios campos se llama clave compuesta) que son únicos para cada una de las ocurrencias de una Entidad.

Es decir, **un campo clave** no puede tener un valor que se repita en varias ocurrencias y tampoco puede ser nulo. Puede ocurrir que en una entidad encontremos varios campos que sean claves bien de forma aislada o bien en conjunto con otros campos.

Después de esta explicación podemos definir que la **clave principal** es aquel atributo o conjunto de atributos que permite identificar de forma unívoca cada una de las ocurrencias de una entidad. Se distinguirá del resto de los atributos porque el nombre del atributo o atributos que forman la clave principal aparecerá *subrayado*.

1. **Restricciones de Integridad**: Para dar mayor capacidad expresiva al modelo ER, la definición de entidades y relaciones puede enriquecerse con la inclusión de algunas restricciones que limitan el conjunto de ocurrencias válidas. Estas restricciones se pueden definir sobre atributos, sobre entidades y sobre relaciones.

**Restricción de Dominio**: Estas restricciones limitan el conjunto de valores que puede tomar un atributo. Para ello se definen dominios como tipos de datos que se asocian a cada atributo. **Un dominio** es la naturaleza del dato de un atributo de una entidad o relación.

PROCEDIMIENTO

En este apartado vamos a presentar una guía a seguir para crear nuestro diseño conceptual de datos utilizando el modelo E/R.

1 El primer paso es estudiar el problema hasta que seamos capaces de reproducir la situación de memoria. Es muy importante leer y releer la documentación de la que dispongamos (reuniones con el cliente, documentos de la empresa, informes que genera o necesita generar la empresa, etc.) hasta comprender completamente el funcionamiento del sistema que vamos a modelar, plantearnos todas las dudas que se nos ocurran e intentar buscar una solución justificada para cada una, con el fin de comprobarlo después con nuestro cliente (o con el profesor si se trata de un ejercicio de clase).

2 El segundo paso es buscar las posibles entidades que tendrá nuestro modelo, puede ser que al principio no salgan todas o que pongamos entidades que después no serán necesarias. No hay problema, la creación del modelo conceptual de datos deberá ser revisada varias veces y en cada una de esas revisiones iremos depurando nuestro modelo hasta conseguir el modelo adecuado para la información que vamos a implantar en la empresa.

3 A partir de las entidades que hemos obtenido buscamos las relaciones existentes entre ellas que puedan ser interesantes para la información que deseamos almacenar en nuestra base de datos. Al igual que en el punto anterior, puede ser que pongamos alguna de sobra o bien que nos falte alguna, en las sucesivas revisiones que haremos podremos ir mejorando nuestro modelo. Una vez localizadas las relaciones buscaremos sus participaciones y su cardinalidad.

4 El siguiente paso será localizar los atributos de las entidades y de las relaciones que hayamos establecido en los puntos anteriores. Además para cada entidad deberemos buscar las claves candidatas (puede ser un campo o un conjunto de campos) y de ellas elegir la clave principal de cada entidad (recuerda que si hay varias claves candidatas debemos elegir como principal aquella que tenga más sentido según el contexto con el que estemos trabajando). También debemos detectar los atributos compuestos y los elementos que los forman.

5 Una vez que tenemos todos los atributos especificaremos el dominio de cada uno de ellos.

Cuando hemos terminado el último paso tenemos el primer boceto de nuestro modelo de datos. Ahora es un proceso de refinamiento. Debemos tomar nuestro modelo y toda la información del problema que estamos representando y verificar que toda la información relevante está reflejada en nuestro modelo, si es así habremos terminado con este paso, si no lo es, revisaremos los pasos uno a uno hasta conseguir nuestro objetivo.

Modelo Lógico.

Modelo Físico.