

Modelo Conceptual de Datos

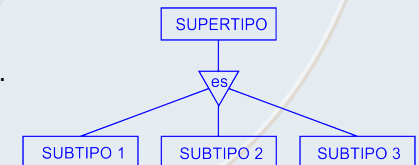
TEMA 2.1

Modelo Entidad / Relación.

El **modelo entidad / relación** o **modelo de relación de entidades** o **entity-relationship model** (ER o E/R o E-R) es un modelo (propuesto por Chen) de representación gráfica (diagrama Entidad / Relación o diagrama E/R), utilizando una determinada simbología, de los datos de interés de un determinado entorno en base a la percepción del mundo real.

Elementos

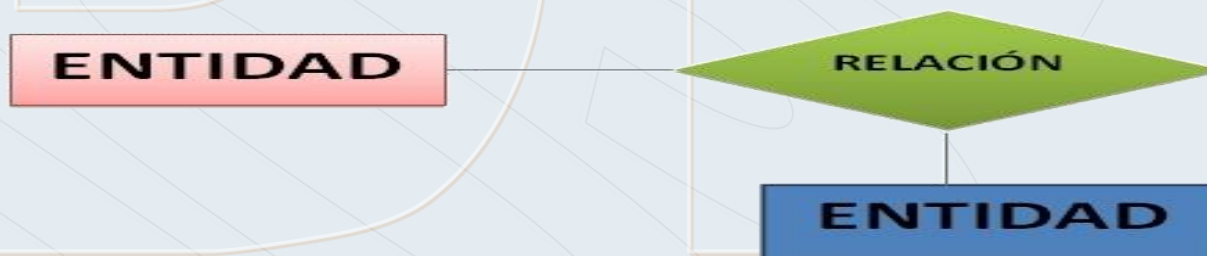
- **Entidad:** clase de objeto (tipo o conjunto de entidad o simplemente entidad) del mundo real a la que pertenecen objetos (ocurrencias de entidad) representados por datos concretos o abstractos que existen, son distinguibles y son almacenables.
 - **Entidad Fuerte / Débil.**
 - **Entidad Fuerte** (regular, o simplemente entidad): entidad independiente en la que las ocurrencias tienen existencia propia y son identificables por sí mismas sin necesidad de otras.
 - **Entidad Débil:** entidad dependiente en la que las ocurrencias no tienen existencia propia sino a través de otras entidades (fuertes) de las que dependen y con la que están ligadas mediante asociación (asociación débil).
 - **Entidad auxiliar** (extensión para afinar la representación de la realidad): estructura de entidades y asociaciones transformada en una nueva entidad ficticia (para permitir las asociaciones entre entidades y asociaciones de entidades si surge la necesidad), construida como **agregación** de una o varias entidades y asociaciones.
 - **Entidad jerárquica** (extensión para afinar la representación de la realidad): estructura de entidades con una entidad genérica de nivel superior (**supertipo** o **superentidad**) y una o varias entidades (**subtipos** o **subentidades**, que en caso de ser única, como un subconjunto de la superentidad, se denomina **categoría**), aglutinando (la superentidad) o heredando (la subentidad) características (asociaciones y atributos) comunes, según una definición dada. La entidad jerárquica admite diferentes posibilidades de cobertura (total y disjunta, total y solapada, parcial y disjunta, parcial y solapada).
 - **Total / Parcial.**
 - **Total:** los elementos de la superentidad pertenecen como mínimo a una de las subentidades.
 - **Parcial:** los elementos de la superentidad pueden no pertenecer a ninguna de las subentidades.
 - **Disjunta / Solapada.**
 - **Disjunta:** los elementos de la superentidad pertenecen solamente a una de las subentidades.
 - **Solapada:** los elementos de la superentidad pueden pertenecer a varias subentidades.



Modelo Entidad / Relación.

Elementos

- **Asociación:** clase de correspondencia (tipo o conjunto de asociación o simplemente asociación) que se define según una o varias propiedades que se les puede aplicar a las ocurrencias de las entidades asociadas (ocurrencias de asociación).
 - **Asociación Fuerte / Débil.**
 - **Asociación Fuerte** (o regular, o simplemente asociación): asociación entre entidades fuertes.
 - **Asociación Débil:** asociación entre una entidad fuerte y otra débil, según una determinada relación de dependencia.
 - **Dependencia en existencia** : las ocurrencias de la entidad débil no pueden existir sin la ocurrencia de la entidad fuerte de la que dependen.
 - **Dependencia en identificación** : las ocurrencias de la entidad débil, además de depender en existencia, no se pueden identificar por sí mismas mediante sus propios atributos sino que se les tiene que añadir todo o parte del identificador principal de la entidad fuerte de la que dependen.
 - **Grado o dimensión** (unaria, reflexiva, o recursiva; binaria; ...; n-aria): número de entidades que interviene en cada asociación (asociación unaria, reflexiva, recursiva o en anillo, de una entidad consigo misma; asociación binaria entre dos entidades, que son las más frecuentes; asociación n-aria entre más de dos entidades, que se pueden sustituir por varias asociaciones binarias; ...; n-arias).
 - **Cardinalidad:** número de ocurrencias de cada una de las entidades asociadas que interviene en las ocurrencias de asociación (0, 1, ∞ (<n>)), indicándose opcionalmente el número exacto de ocurrencias que intervienen si se conoce), con dos valores, para la cardinalidad máxima (unicidad o multiplicidad), y para la cardinalidad mínima (obligatoriedad u opcionalidad), con distintas posibilidades de combinación (<cardinalidad mínima>, <cardinalidad máxima>): (0, 1), (0, ∞), (1, 1), (1, ∞).
 - **Orden de participación** (cardinalidades máximas): (uno - uno), (uno - muchos), (muchos - muchos).
 - **Nivel de participación** (cardinalidades mínimas): (opcional - opcional), (opcional - obligatorio), (obligatorio - obligatorio).



Modelo Entidad / Relación.

Elementos

- **Atributo** (de entidad o asociación): unidad básica de información que expresa alguna propiedad o característica acerca de una entidad o asociación y sirve para describirla y/o identificarla según las posibles combinaciones de valores (ocurrencias de atributo). Los atributos se definen sobre un dominio (no necesariamente distinto para cada atributo), que es el conjunto nominado (con un nombre), finito (con un límite), y homogéneo (con un mismo tipo de datos) de posibles valores válidos de un atributo, con un formato determinado.
 - **Atributo derivado calculado / almacenado**: atributo obtenido a partir de otros, calculándose (atributo calculado), lo que supone una mayor carga de procesamiento, o almacenándose (atributo almacenado), lo que supone un mayor consumo de espacio de almacenamiento.
 - **Atributo interno** (propio de la entidad o asociación) / **externo** (ajeno a la entidad o asociación, añadido a partir de otra entidad o asociación).
 - **Atributo obligatorio** (distinto del valor vacío o nulo) / **opcional** (admite un valor vacío o nulo).
 - **Atributo monovalor** (admite un único valor) / **multivalor** (admite un conjunto o lista de valores) .
 - **Atributo simple** (formado por valores atómicos indivisibles que no admiten desglose en unidades más pequeñas) / **compuesto** (formado por valores agrupados divisibles que se pueden descomponer en unidades más pequeñas) .
 - **Atributo general** (atributo desconocido perteneciente a un conjunto indeterminado de posibles valores, que se suele definir por intención mediante el tipo de datos de los valores) / **restringido** (atributo conocido perteneciente a un conjunto determinado de posibles valores, que se suele definir por extensión, mediante los valores que puede tomar, por lo general dentro de un rango o una serie de valores).
 - **Atributos clave** (identificador) **principal / candidata / ajena**: conjunto de uno (clave simple) o varios (clave compuesta) atributos que la identifican de forma unívoca con valores diferentes para cada ocurrencia de entidad (condición de unicidad).
 - **Clave principal o primaria o Primary Key o PK**: clave que se considera más importante, siendo el resto claves alternativas o secundarias.
 - **Clave Candidata o Candidate Key o CK**: clave mínima en la que ningún subconjunto propio de atributos es clave de la misma entidad (condición de minimidad o minimización).
 - **Clave ajena o extranjera o foránea o Foreign Key o FK**: atributo de una entidad o asociación que es clave principal de otra entidad o asociación.