~~Teoría UT6.- Interpretación de Diagramas E/R~~

1. ~~¿Qué es el modelo E/R?~~
2. ~~¿Qué es una~~ **~~Entidad~~**~~?~~
3. ~~Tipos de entidades:~~
   1. ~~¿Qué es una~~ **~~entidad Fuerte~~** ~~y cómo se representa?~~
   2. ~~¿Qué es una~~ **~~entidad Débil~~** ~~y cómo se representa?~~
4. ~~Tipos de dependencias de las entidades débiles:~~
   1. ~~¿Qué es una~~ **~~dependencia en existencia~~**~~?~~
   2. ~~¿Qué es una~~ **~~dependencia en identificación~~**~~?~~
5. ~~¿Qué es un~~ **~~atributo~~**~~?~~
6. ~~Tipos de atributos:~~
   1. ~~Obligatorios:~~
   2. ~~Opcional:~~
7. ~~Simple o atómico:~~
8. ~~Compuesto:~~
9. ~~Monovaluado:~~
10. ~~Multivaluado:~~
11. ~~Derivados:~~
12. ~~¿Qué es la~~ **~~cardinalidad de un atributo~~**~~?~~
    1. ~~Cardinalidad mínima:~~
    2. ~~Cardinalidad máxima:~~
13. ~~¿Qué es una~~ **~~clave~~**~~?~~
14. ~~Tipos de claves.~~
    1. ~~Superclave:~~
    2. ~~Clave candidata:~~
    3. ~~Clave primaria o Primary Key:~~
    4. ~~Claves alternativas:~~
15. ~~¿Cómo se pueden~~ **~~representar las claves~~**~~?~~
16. ~~¿Qué es una~~ **~~relación y~~** ~~cómo se representa?~~
17. ~~¿Qué es el~~ **~~grado de una relación~~**~~?~~
18. ~~Según el grado de una relación, define los siguientes~~ **~~tipos de relaciones~~**~~.~~
    1. ~~Unaria o de grado 1:~~
    2. ~~Binaria o de grado 2:~~
    3. ~~Ternaria o de grado 3:~~
    4. ~~N-aria o de grado N:~~
    5. ~~Doble:~~
19. ~~¿Qué es la~~ **~~cardinalidad de una relación~~**~~?~~
20. ~~Define los siguientes diferentes~~ **~~tipos de cardinalidades de una relación~~**~~.~~
    1. ~~Uno a uno (1:1):~~
    2. ~~Uno a muchos (1:N):~~
    3. ~~Muchos a uno (N:1):~~
    4. ~~Muchos a muchos(M:N):~~
21. ~~¿Qué es la~~ **~~cardinalidad de entidades~~** ~~y cómo se representa?~~ 
    1. ~~Cardinalidad mínima:~~
    2. ~~Cardinalidad máxima:~~
22. Define los siguientes tipos de **restricciones** y cómo se **representan.**
    1. De exclusividad: cuando existe una entidad que participa en dos o más relaciones y cada ocurrencia de dicha entidad sólo puede pertenecer a una de las relaciones únicamente, decimos que existe una restricción de exclusividad.
    2. De exclusión: este tipo de restricción se produce cuando las ocurrencias de las entidades sólo pueden asociarse utilizando una única relación.
    3. De inclusión: situaciones en las que para que dos ocurrencias de entidad se asocien a través de una relación, tengan que haberlo estado en su totalidad, antes a través de otra relación.

1. ¿Qué es la **generalización y especialización** y cómo se representa?

La generalización es un tipo de entidad de nivel superior que engloban a conjuntos de entidades de nivel inferior; es la reunión en una superclase o supertipo de entidad de una serie de subclases o subtipos de entidades, que poseen características comunes.

La especialización es el proceso de concretar una superclase en distintas subclases.

1. Define las siguientes **restricciones semánticas** de la generalización/especialización.
   1. Totalidad: una generalización/especialización será total si todo ejemplar de la superclase pertenece a alguna de las subclases.
   2. Parcialidad: una generalización/especialización será parcial si no todos los ejemplares de la superclase pertenecen a alguna de las subclases.
   3. Solapamiento: una generalización/especialización presentará solapamiento si un mismo ejemplar de la superclase puede pertenecer a más de una subclase.
   4. Exclusividad: una generalización/especialización presentará exclusividad si un mismo ejemplar de la superclase pertenece sólo a una subclase.
2. ¿Qué es la **agregación** y cómo **se representa**?

Es una abstracción a través de la cual las relaciones se tratan como entidades de nivel más alto, siendo utilizada para expresar relaciones entre relaciones o entre entidades y relaciones.

1. Describe las siguientes **metodologías** a la hora de Elaborar un diagrama E/R.
   1. Descendente (**Top-Down**): Se trata de partir de un esquema general e ir descomponiendo éste en niveles, cada uno de ellos con mayor número de detalles.
   2. Ascendente (**Bottom-Up**): Se parte del nivel más bajo, agrupándolos en entidades e ir creando sus relaciones y posibles jerarquías.
   3. Dentro-Fuera (**Inside-Out**): Se comienza a desarrollar el esquema en una parte del papel y mientras se analizan los requerimientos, se va completando el documento con entidades y relaciones.
2. Para **pasar el diagrama E/R al modelo relacional**, primero debemos hacer una serie de **transformaciones**, describe cada una de ellas:
   1. De atributos compuestos: Los atributos compuestos de una entidad han de ser descompuestos en los atributos simples por los que están formados.
   2. De atributos multivaluados: Se elige un nombre adecuado con un único atributo. Si el atributo no funciona como clave primaria, se deberán ajustar correctamente las mismas.
   3. A relaciones jerárquicas: Se trata de transformar las relaciones con cardinalidad muchos a muchos (M a N) en relaciones con cardinalidad uno a muchos (1 a N).
   4. De relaciones cíclicas: De forma general, si tenemos una entidad sobre la que existe una relación cíclica, para eliminar dicha relación, se crea una nueva entidad cuya clave estará formada por dos atributos, que contendrán las claves de las ocurrencias relacionadas. Entre ambas entidades se establecen dos relaciones, cuya cardinalidad dependerá de la cardinalidad que tuviera la relación cíclica en un principio.
   5. De relaciones ternarias: una relación ternaria puede considerarse como una relación binaria a la que se le asocia una entidad.
   6. De entidades débiles a fuertes: sólo es necesario añadir a la entidad débil los atributos clave de la entidad que hace posible la identificación de las ocurrencias. La clave de esta nueva entidad fuerte estará formada por los atributos clave de la que fuera entidad débil más los atributos adicionales.
3. Después de haber aplicado las anteriores transformaciones al diagrama E/R, ¿qué tendríamos que hacer para pasarlo al modelo relacional? (**5 cuestiones** a tener en cuenta

* Toda entidad se convierte en una tabla.
* Los atributos en columnas dentro de una tabla.
* El atributo clave de la entidad se transforma en clave primaria de la tabla y se representa subrayado en la tabla.
* Cada entidad débil generará una tabla que incluirá todos sus atributos, añadiéndose a ésta los atributos que son clave primaria de la entidad fuerte con la que esté relacionada (y serán la clave foránea que referencia a la entidad fuerte). Después se escogerá una clave primaria.
* Las relaciones 1:1 podrán generar una tabla nueva o propagar la clave, dependiendo de la cardinalidad de las entidades.

**Normalización de modelos relacionales**.

1. ¿Quién creó el modelo relacional de base de datos?

Edgar Frank Codd

1. ¿Qué es la normalización?

Técnica para llevar a cabo el diseño de la estructura lógica de los datos representados a través del modelo relacional.

1. Define los **tipos de dependencias** entre atributos.
   1. Funcional: dados los atributos A y B, se dice que B depende funcionalmente de A, sí, y solo sí, para cada valor de A sólo puede existir un valor de B. La dependencia funcional siempre se establece entre atributos de una misma tabla. El atributo A se denomina determinante, ya que A determina el valor de B.
   2. Funcional Completa: dados los atributos A1, A2, ...Ak y B, se dice que B depende funcionalmente de forma completa de A1, A2, ...Ak, si y solo si B depende funcionalmente del conjunto de atributos A1, A2, ...Ak, pero no de ninguno de sus posibles subconjuntos.
   3. Transitiva: dados tres atributos A, B y C, se dice que existe una dependencia transitiva entre A y C, si B depende funcionalmente de A y C depende funcionalmente de B. A, B y C podrían ser un solo atributo o un conjunto de ellos.
2. Define cuando una tabla cumple las siguientes formas Normales:
   1. Primera Forma Normal (**1FN**): sí, y sólo sí, todos los atributos de la misma contienen valores atómicos, es decir, no hay grupos repetitivos.
   2. Segunda Forma Normal (**2FN**): sí, y sólo sí, está en 1FN y, además, todos los atributos que no pertenecen a la clave dependen funcionalmente de forma completa de ella.
   3. Tercera Forma Normal (**3FN**): sí, y sólo sí, está en 2FN y, además, cada atributo que no está en la clave primaria no depende transitivamente de la clave primaria.
   4. Forma Normal de Boyce Codd (**FNBC**): sí, y sólo sí, está en 3FN y todo determinante es una clave candidata. Un determinante será todo atributo simple o compuesto del que depende funcionalmente de forma completa algún otro atributo de la tabla.