



REPÚBLICA DE COLOMBIA
 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA
 “INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO”
 Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



GUÍA DE APRENDIZAJE No. 02: MODELO ENTIDAD RELACIÓN PARTE 1

Grado:	Noveno
Área o asignatura:	Sistemas
Fecha de recibido:	
Fecha de entrega:	
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Describe los conceptos, función y representación de: entidades, relaciones, atributos (clasificación y conjuntos) ✓ Describe los conceptos, función y representación de: cardinalidades e identificadores. ✓ Identifica los elementos del modelo entidad-relación ✓ Construye un modelo entidad-relación, con su respectivo diagrama, según los requerimientos establecidos

INTRODUCCIÓN



El primer paso en el diseño de una base de datos es la producción del esquema conceptual. En esta guía se presenta una metodología para producir estos esquemas, denominada entidad – relación. Al finalizar este tema, el estudiante de ser capaz de:

- Captar una realidad determinada, correspondiente a unos requisitos de usuario y plasmarla en un esquema conceptual mediante un diagrama entidad-relación.
- Interpretar un esquema conceptual dado, extrayendo de él los requisitos de datos de los usuarios que se hayan reflejado

LO QUE ESTOY APRENDIENDO



Es el momento que aprendas los conceptos relacionados con el modelo entidad-relación para utilizarlo en el diseño conceptual de una base de datos.

1. Modelo Entidad-Relación

El modelo entidad-relación es el modelo conceptual más utilizado para el diseño conceptual de bases de datos. Fue introducido por Peter Chen en 1976. El modelo entidad-

relación está formado por un conjunto de conceptos que permiten describir la realidad mediante un conjunto de representaciones gráficas y lingüísticas. Estos conceptos se muestran en la figura 1.

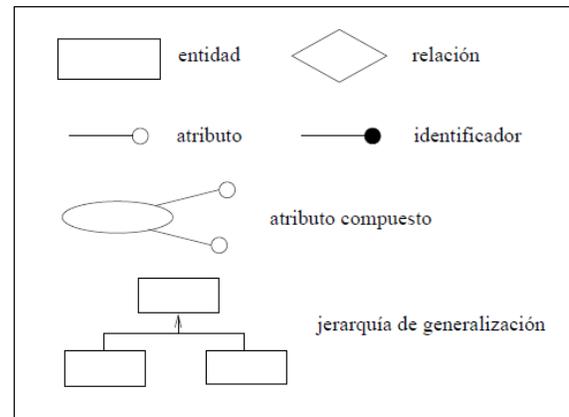


Figura 1. Conceptos del modelo entidad-relación

Originalmente, el modelo entidad-relación sólo incluía los conceptos de entidad, relación y atributo. Más tarde, se añadieron otros conceptos, como los atributos compuestos y las jerarquías de generalización, en lo que se ha denominado modelo entidad-relación extendido

1.1. Entidad

Se trata de cualquier objeto u elemento (real o abstracto) acerca del cual se pueda almacenar información en la base de datos. Las entidades pueden ser de dos tipos:

- **Físicos:** son todos aquellos objetos que podemos ver, tocar o sentir. Ejemplos: un auto, una casa, una persona, un empleado
- **Conceptual:** son aquellos eventos u objetos que no podemos ver, aun sabiendo que existen. Ejemplos: un trabajo, una asignatura, un préstamo, etc.

Cada entidad tiene ocurrencias que son distinguibles, cada ocurrencia es única y distinta. Por ejemplo: la entidad Estudiante puede tener ocurrencias como: Carlos, Ana, Darío, Isabel, etc.

En el modelo entidad-relación las entidades se representan con un rectángulo dentro del cual se escribe el nombre de la entidad:



Figura 2. Representación de la entidad personas

Hay dos tipos de entidades: regulares y débiles, para aprender un poco más del tema puedes consultar la siguiente página: <http://jorgesanchez.net/manuales/gbd/entidad-relacion.html>

1.2. Relaciones

Una vez definidas las entidades, se deben definir las relaciones existentes entre ellas. Es el elemento del modelo que permite relacionar en sí los datos del modelo. Por ejemplo, en el caso de que tengamos una entidad personas y otra entidad trabajos. Ambas se realizan ya que las personas trabajan y los trabajos son realizados por personas.

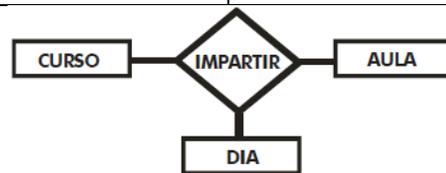
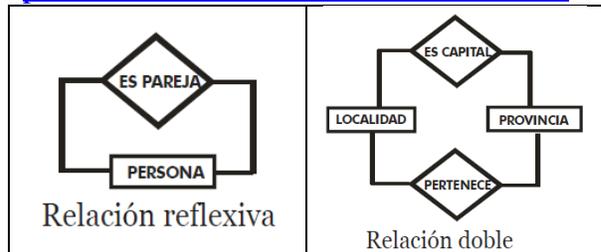
La **representación gráfica** de las relaciones se realiza con un rombo al que se le unen líneas que se dirigen a las entidades, las relaciones tienen nombre (se suele usar un verbo). En el ejemplo siguiente la relación es trabajar y esta asociando las entidades personas y trabajos.



Figura 3. Representación de la relación trabajar

La mayoría de las relaciones son binarias (entre dos entidades), pero también puede haber

relaciones en las que participen más de dos entidades, así como relaciones reflexivas y dobles. Para profundizar en estas relaciones puedes visitar la siguiente página http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/curriculos_ex/n2g10_pweb1/nivel2/web1/unidad2/leccion2.html



Relación ternaria

Figura 4. Ejemplos de tipos de relación

Cardinalidad

Una vez identificadas todas las relaciones, hay que determinar la cardinalidad mínima y máxima con la que participa cada entidad en cada una de ellas. La cardinalidad es un tipo de restricción que se utiliza para comprobar y mantener la calidad de los datos.

La **cardinalidad mínima** indica el número mínimo de relaciones en las que aparecerá cada ocurrencia de la entidad (el valor que se anota es de cero o uno).

La cardinalidad máxima indica el número máximo de relaciones en las que puede aparecer cada ejemplar de la entidad (puede ser uno o muchos).

En los esquemas entidad-relación la cardinalidad se puede indicar de muchas formas. Actualmente una de las más populares es esta:

Símbolo	Descripción
— 1,1 — 1,n	Relación de uno a muchos.
— 1,n — 1,n	Relación de muchos a muchos.
— 1,1 — 1,1	Relación de uno a uno.

Figura 5. Tipos de cardinalidades

Los diferentes tipos de relación son:

Uno a uno: es cuando una sola ocurrencia de una entidad se asocia con una sola ocurrencia de otra entidad. Por ejemplo, la entidad institución educativa tiene un rector, y la entidad rector pertenece a una sola institución educativa.

En la figura 5 se da una relación de uno a cero, donde un entrenador entrena a un equipo o podría no entrenar a ninguno; un equipo tiene un solo entrenador.

Uno a muchos o cero a muchos: es cuando una instancia de una entidad se asocia con más de una instancia de otra entidad. Por ejemplo: un equipo cuenta con muchos jugadores, un jugador juega como máximo en un equipo y podría no jugar en ninguno (ver figura 5).

Muchos a muchos: esta se da cuando un registro de una entidad se relaciona con cero o varios registros de otra entidad y viceversa. Por ejemplo: una entidad Estudiante puede prestar varios libros y a su vez cada libro es prestado por muchos estudiantes.

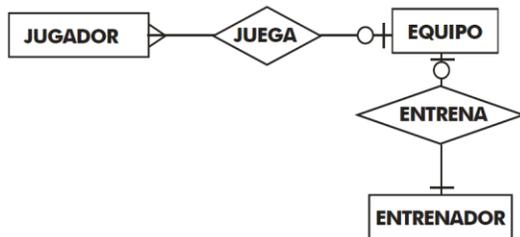


Figura 6. Ejemplo de cardinalidades

1.3. Atributos

El siguiente paso consiste en identificar los atributos y asociarlos con las entidades y las relaciones en función de su significado. Al igual que con las entidades, para identificar los atributos se buscan nombres en las especificaciones de requisitos. Son atributos los nombres que identifican propiedades, cualidades, identificadores o características de entidades o de relaciones. En este modelo se representan con un círculo, dentro del cual se coloca el nombre del atributo. Ejemplo:

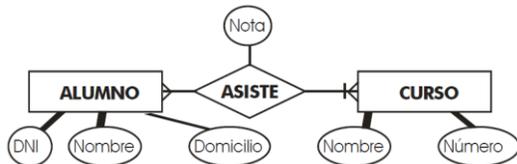


Figura 7. Ejemplo de atributos

Al identificar los atributos, hay que tener en cuenta si son:

- Simples o compuestos

- Múltiples: los atributos pueden tomar varios valores.
- Opcionales: los atributos puede tener valores nulos.

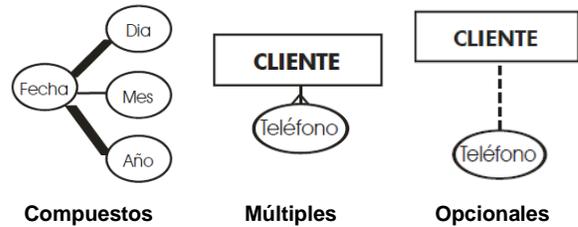


Figura 8. Tipos de atributos



1.4. Identificadores

Se trata de uno o más atributos (simple o compuestos) de una entidad cuyos valores son únicos en cada ejemplar de la entidad. Es decir todos los elementos de una entidad tienen en ese (o esos) atributo, un valor diferente y nunca vacío.

Este tipo de atributos son fundamentales y se marcan en el esquema subrayando el nombre del identificador (ver figura 9)



Figura 9. Representación de atributos identificadores

Para que un atributo sea considerado un buen identificador tiene que cumplir:

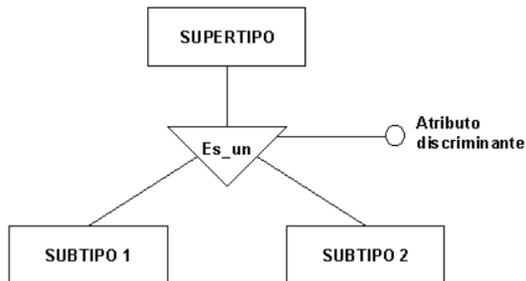
1. Deben distinguir a cada ocurrencia o ejemplar teniendo en cuenta las entidades que utiliza el modelo. No tiene que ser un identificador absoluto.
2. Todos los ejemplares de una entidad deben tener el mismo identificador.
3. Cuando un atributo es importante aun cuando no tenga una entidad concreta asociada, entonces se trata de una entidad y no de un atributo.

1.5. Jerarquías de la generalización

En este paso hay que observar las entidades que se han identificado hasta el momento. Hay que ver si es necesario reflejar las diferencias entre distintas ocurrencias de una entidad, con lo que surgirán nuevas subentidades de esta entidad genérica; o bien, si hay entidades que tienen características en común y que realmente

son subentidades de una nueva entidad genérica.

La representación de las jerarquías se realiza mediante un triángulo invertido, con la base paralela al rectángulo que representa el supertipo o entidad y conectando a éste y a los subtipos subentidades. Si la división en subtipos viene determinada en función de los valores de un atributo discriminante, éste se representará asociado al triángulo que representa la relación (ver figura 10).



PRÁCTICO LO QUE APRENDÍ

Ahora vas a verificar que tanto comprendiste de los conceptos referentes al modelo entidad-relación, para ello vas a resolver la siguiente actividad.

- 1) Define brevemente los siguientes conceptos:
 - a) Entidad
 - b) Relación
 - c) Atributo de una entidad
 - d) Identificador de una entidad
 - e) Atributo de una relación
 - f) Cardinalidad de una relación.
- 2) Indica cuáles son los tipos posibles de entidades y explica brevemente cada una de ellas.
- 3) Clasifica los distintos tipos de relaciones existentes entre dos entidades según su cardinalidad y pon un ejemplo de cada una de ellas distinto de los vistos en el tema.
- 4) Representa los posibles atributos de la entidad Trabajador y la entidad Familiar así como también la relación que existe entre las dos entidades utilizando la simbología del modelo Entidad-Relación.
- 5) Se requiere representar en una base de datos los libros y los autores de una biblioteca teniendo en cuenta que un libro puede ser escrito por varios autores, utiliza la simbología del modelo Entidad-Relación para esquematizar las entidades, atributos y la relación que existe.

- 6) Representa la relación que existe entre los autobuses y los conductores de una línea de transporte, en la que el conductor puede conducir varios autobuses y un autobús puede ser conducido por varios conductores, utiliza la simbología del modelo Entidad-Relación para esquematizar las entidades, atributos y la relación que existe.

REFERENTES BIBLIOGRAFICOS

[1] Sanchez Jorge. Manual de gestión de bases de datos. [Documento de internet]. <http://jorgesanchez.net/manuales/gbd/entidad-relacion.html> [Consultado: 25 mayo de 2020]

[2] Currículos exploratorios. Programación Web. Unidad 2: Modelamiento de la bases de datos. [Documento de internet]. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/curriculos_ex/n2g10_pweb1/nivel2/web1/unidad2/leccion1.html [Consultado: 2 junio de 2020]

[3] Gestión de bases de datos. Diseño de modelos lógicos normalizados. Modelo Entidad-Relación [Documento de internet]. <https://gestionbasesdatos.readthedocs.io/es/latest/Tema2/Teoria.html#modelo-entidad-relacion> [Consultado: 2 junio de 2020]