



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. 03: MODELO ENTIDAD RELACIÓN PARTE 2

Grado:	Noveno (9-4, 9-5, 9-1, 9-2, 9-3)
Área o asignatura:	Sistemas
Docente	Albeiro Aponte Vargas
Mes	Septiembre
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 pasos que se debe tener en cuenta para construir el modelo entidad-relación mediante un ejemplo.

I. Pasos para construir el Modelo Entidad-Relación

Los pasos que se debe tener en cuenta en el momento de realizar el diagrama del modelo Entidad/Relación son:

- Identificación de entidades
- Identificación de relaciones y cardinalidades
- Identificar atributos en las entidades
- Buscar identificadores
- Determinar las jerarquías de generalización (si las hay)
- Elaborar el diagrama entidad/relación
- Pasar el modelo entidad relación a un modelo implementable (modelo relacional)

1. Enunciado del problema:

Se desea crear una base de datos para un instituto de estudios de pequeño tamaño con las siguientes especificaciones:

- Los profesores imparten cursos y estos solo pueden ser dictados por un solo docente.
- Los alumnos pueden asistir a muchos cursos y los éstos pueden tener la asistencia de muchos alumnos.
- Se necesita almacenar de los alumnos información general como: documento de identificación, nombre, dirección, ciudad, teléfono, fecha de nacimiento, fecha de alta en el centro.
- De los profesores es necesario almacenar: documento de identificación, nombre, dirección, ciudad, teléfono, títulos, sueldo, cuenta bancaria.
- De los cursos se guarda nombre del curso, fecha de comienzo, duración (horas), costo, número máximo de alumnos.

2. Solución del problema

A continuación, se aplicará los pasos mencionados al inicio de la guía para elaborar el diagrama entidad/relación correspondiente al punto anterior.

2.1. **Identificar las entidades:** en el problema, identificamos entidades físicas y conceptuales como:

- Alumnos
- Profesores
- Cursos

2.2. **Especificar las relaciones y las cardinalidades:** de acuerdo al enunciado del problema las relaciones que hay entre las entidades identificadas con sus respectivas cardinalidades son:

- Los Profesores **IMPARTEN** Cursos, y tiene una cardinalidad de 1:M (uno a muchos), es decir un profesor puede impartir o dictar varios cursos. Un curso es impartido por un solo docente.
- Los Alumnos **ASISTEN** a Cursos, y tiene una cardinalidad de M:M (muchos a muchos), es decir cada alumno puede asistir a muchos cursos y en cada curso puede haber varios alumnos.

2.3. **Identificar los atributos entidades:** recordemos que los atributos son propiedades particulares de las entidades y en el caso de este problema los atributos encontrados para las entidades fueron:

- Alumnos = {Documento Identidad, Nombre, Dirección, Ciudad, Teléfono, FNacimiento, FRetiro}
- Profesores = {Documento Identidad, Nombre, Dirección, Ciudad, Teléfono, Títulos, Sueldo, CtaBancaria}
- Cursos = {nombre, FInicio, duración (horas), costo (\$), máximo_alumnos}

2.4. **Buscar identificadores:** recordemos que los identificadores son aquellos atributos que me identifican una ocurrencia o un ejemplar de manera única.

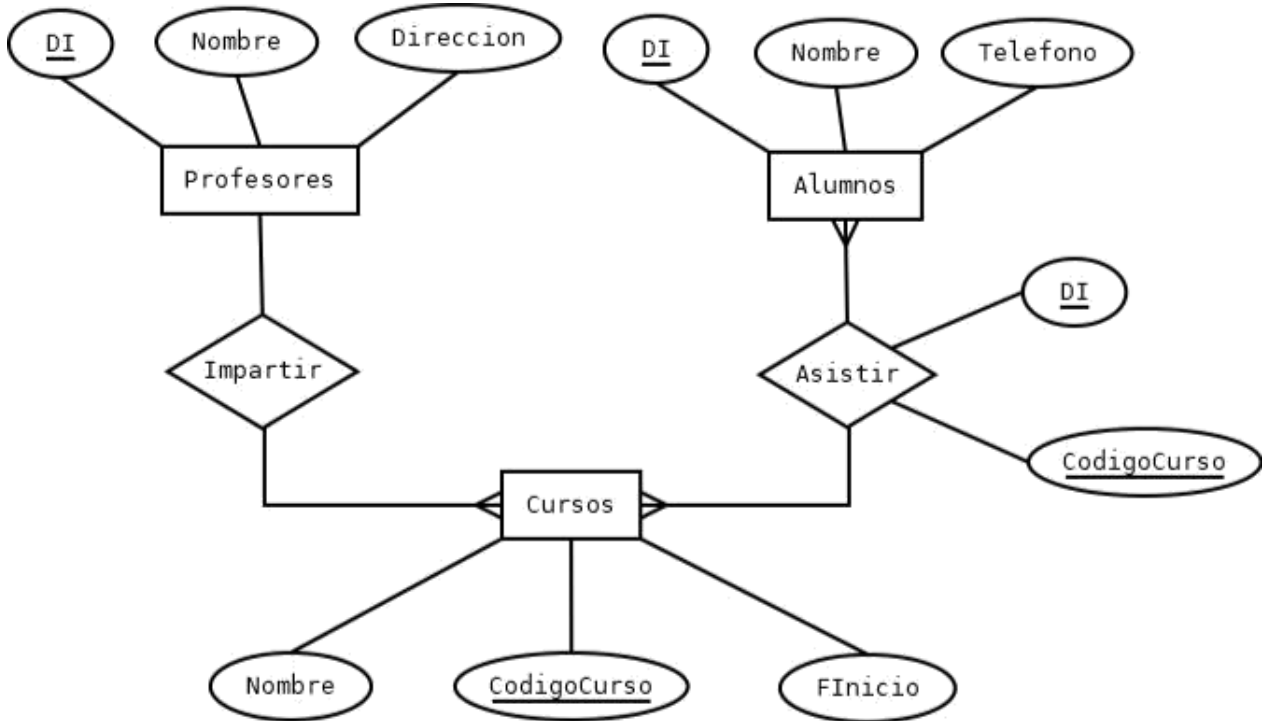
- En el caso de la entidad **Alumnos**, no son datos únicos los siguientes: el nombre (puede repetirse, incluso con apellidos), la dirección (dos hermanos o dos amigos pueden vivir en la misma casa), el teléfono (ocurre lo mismo), la fecha de nacimiento (también podemos encontrar dos alumnos que hayan nacido el mismo día), etc. Lo que realmente distinguirá a un alumno de otro es su documento Identidad que sí es único. En el modelo entidad/relación los identificadores se denotan subrayando el identificador de la siguiente manera **Documento Identidad**
- De la misma manera la entidad **Profesores** tiene como identificador al **Documento Identidad**
- Puede ocurrir que no exista nada que nos sirva claramente como clave, como es el caso de la entidad **Cursos**: no es único el nombre (podemos impartir más de un curso con el mismo contenido), ni la fecha de comienzo (varios cursos pueden comenzar el mismo día), ni la duración, ni el costo, ni el número máximo de alumnos. En estos casos se suele añadir algo arbitrario, un código, que nos permita distinguir un curso de otro (en general una ficha -registro-de otra). En nuestro caso, incluiríamos un nuevo atributo, llamado "Código de curso". Por lo anterior la entidad **Cursos** tendrá como identificador único a **CódigoCurso**

Además, cuando en una relación entre dos entidades se da una cardinalidad de muchos a muchos, a la relación se le asignan los atributos identificadores de las entidades relacionadas, en este caso el

Documento Identidad de la entidad **Alumnos** y el **CódigoCurso** de la entidad **Cursos**. Es posible que a la relación se le asigne otros atributos dependiendo de la necesidad del problema.

2.5. Determinar las jerarquías de generalización: para este problema no aplica este punto.

2.6. Elaboración del diagrama Entidad/Relación: recuerden que los elementos que conforman el diagrama entidad/relación tienen su respectiva representación gráfica, por ejemplo: las entidades se representan mediante un rectángulo, los atributos con una elipse, las relaciones mediante un rombo y las entidades se asocian mediante líneas. El siguiente diagrama Entidad/Relación es la solución al problema planteado al inicio de la guía.



2.7. Pasar el modelo entidad relación a un modelo implementable (modelo relacional): la aplicación de este punto se verá en la siguiente guía.



PRÁCTICO LO QUE APRENDÍ

Ahora vas a ejercitarte aplicando los pasos para construir el modelo entidad/relación para los siguientes ejercicios.

Ejercicio 1: Universidad

Se desea simular el comportamiento de una universidad cualquiera, atendiendo a la siguiente especificación:

- Cada alumno se matricula en una serie de asignaturas en las que obtendrá una calificación. Un alumno puede matricularse en la misma asignatura varias veces y de una asignatura pueden matricularse muchos alumnos.
- Cada asignatura es impartida por un único profesor y un profesor puede dar clase a muchas asignaturas. Cada profesor pertenece a un departamento.
- De los alumnos almacenaremos el código, nombre, apellidos, dirección, ciudad, departamento, teléfono, fecha de nacimiento y estado civil. El estado civil de un alumno puede ser el siguiente: S:Soltero C:Casado V:Viudo P:Separado D:Divorciado.

- De las asignaturas se guarda el código, nombre completo, número de créditos y un campo de observaciones.
- De cada profesor tenemos información de la cedula, titulación que posee, nombres y apellidos.
- De los departamentos se tiene como datos su código y nombre.

Ejercicio 2: Clínica Veterinaria

Una tienda de mascotas desea implementar una base de datos para administrar su información, teniendo en cuenta que:

- Una mascota es vendida a un cliente y a cada cliente se le pueden vender varias mascotas.
- A cada cliente también se le pueden vender diferentes productos para el cuidado de la mascota.
- A cada mascota se le aplican varias vacunas y cada vacuna se le puede aplicar a diferentes mascotas.
- De la mascota se quiere registrar, su nombre, tipo, género, raza y un código para identificarla.
- Del cliente se necesita registrar su cédula, nombres, apellidos, dirección y teléfono.
- De los productos se registrará el código de barras, nombre del producto, marca y precio.
- De las vacunas se registrará el nombre de la vacuna, un código, dosis a aplicar y nombre de la enfermedad que trata.

Ejercicio 3: Clínica

- En una clínica se desea gestionar de forma automática la información disponible acerca de los pacientes a los que atiende y los médicos que trabajan en ella. Además, se requiere un control sobre las enfermedades diagnosticadas a cada paciente.
- Con relación a los médicos, la información necesaria se compone de: código identificativo, nombre, primer apellido, fecha de nacimiento, centro donde cursó sus estudios, dirección y un campo numérico que indica el tipo de contratación del médico:

1 = funcionario; 2 = contrato laboral tiempo completo; 3 = contrato laboral tiempo parcial.

- En lo referente a los pacientes, los datos más relevantes son: nombre y primer apellido del paciente, fecha de nacimiento, dirección y número de historial que es un código que identifica unívocamente a cada paciente.
- En cuanto a las enfermedades, se necesita gestionar datos como: nombre, aparato o sistema corporal al que afecta, descripción de la enfermedad, y un código asignado de forma arbitraria.

Se considera que un paciente sólo puede tener asignado un médico y un médico puede atender a varios pacientes. Por otro lado, un paciente puede tener diagnosticadas varias enfermedades.

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. [Documentodeinternet]. 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 [Documentodeinternet]. <https://gestionbasesdatos.readthedocs.io/es/latest/Tema2/Teoria.html#modelo-entidad-relacion> [Consultado: 2 junio de 2020]