

¿Qué es una base de datos?

Se llama base de datos, o también *banco de datos*, a un conjunto de información perteneciente a un mismo contexto, ordenada de modo sistemático para su posterior recuperación, análisis y/o transmisión. Existen actualmente muchas formas de bases de datos, que van desde una biblioteca hasta los vastos conjuntos de datos de usuarios de una empresa de telecomunicaciones.

Las bases de datos son el producto de la necesidad humana de almacenar la información, es decir, de preservarla contra el tiempo y el deterioro, para poder acudir a ella posteriormente. En ese sentido, la aparición de la electrónica y la computación brindó el elemento digital indispensable para almacenar enormes cantidades de datos en espacios físicos limitados, gracias a su conversión en señales eléctricas o magnéticas.

Tipos de bases de datos

Existen diferentes clasificaciones de las bases de datos, atendiendo a características puntuales:

Según su variabilidad. Conforme a los procesos de recuperación y preservación de los datos, podemos hablar de:

- **Bases de datos estáticas.** Típicas de la inteligencia empresarial y otras áreas de análisis histórico, son bases de datos de sólo lectura, de las cuales se puede extraer información, pero no modificar la ya existente.
- **Bases de datos dinámicas.** Aparte de las operaciones básicas de consulta, estas bases de datos manejan procesos de actualización, reorganización, añadidura y borrado de información.
- Según su contenido. De acuerdo a la naturaleza de la información contenida, pueden ser:
 - **Bibliográficas.** Contienen diverso material de lectura (libros, revistas, etc.) ordenado a partir de información clave como son los datos del autor, del editor, del año de aparición, del área temática o del título del libro, entre otras muchas posibilidades.

Modelo de base de datos



Conjunto de ideas lógicas utilizadas para representar la estructura de las bd's.

Modelo relacional



Permite visualizar la estructura de una bd y las relaciones entre los datos.

Modelar = Formar / Construir

Diagrama entidad relación



Herramienta para modelar nuestra base de datos y analizarla.



Diseño Conceptual – Modelo Entidad/Relación

• Pasos a seguir.

- Encontrar las Entidades, Atributos y Relaciones.
- Establecer la cardinalidad de Entidades y Relaciones.
- Establecer la clave primaria o principal de cada entidad.
- Estudio de características del modelo ERE.
- Diagrama final Entidad/Relación.

• Propiedades deseables del diagra E/R

Pasos para la elaboración del modelo ER o ERE

Pasos a seguir:

- a.
 - a1. Identificación de **Entidades**. (Fuertes y débiles) ----- Sustantivos
 - a2. Identificación de **Relaciones o Inter-relaciones** ----- Verbos
 - a3. Identificación de **Atributos y su tipo** ----- Características
- b. Determinación de **atributos claves** ----- Candidatas, primaria, alternativa
- c. Determinar **cardinalidad de Relaciones y Entidades** ----- N:1, 1:N, 1:1, N:M ---- (0,1),(1,1),(0,n), (1,n)
- d. Otras características del modelo **ERE** ----- Jerarquías...
- e. Representación gráfica del **diagrama ER o ERE** ----- con DIA, lápiz, otros...

METODOLOGÍA a seguir:

- Descendente (Top-Down).
- Ascendente (Bottom-up).
- Dentro-Fuera (Inside-Out).
- Mixta.

La tuya propia <----> La práctica es fundamental

02_Modelo Entidad/Relación y modelo ERE (Entidad/Relación Extendido).

ELEMENTOS del MODELO ENTIDAD-RELACIÓN

- **Entidades:** objeto u elemento (real o abstracto) con características diferenciadoras capaces de hacerse distinguir de otros objetos.

ALUMNO, ASIGNATURA → 

- **Atributos:** Cada una de las propiedades o características que tiene un tipo de entidad o una tipo de relación se denomina atributo; los atributos toman valores de uno o varios dominios.

- De un ALUMNO: dni, nombre, apellidos, email, fecha_nac → 

- **Relaciones o inter-relaciones:** asociaciones entre diferentes entidades.


Un alumno se matricula en asignaturas → 

2_Modelo Entidad/Relación y modelo ERE (Entidad/Relación Extendido).

Tipos de Entidades

- **Entidades Fuertes o Regulares:** su existencia no depende de la existencia de instancias de otras entidades.

En un Centro Educativo: ALUMNO, ASIGNATURA, LIBRO



- **Entidades Débiles:** su existencia depende de la existencia de otras instancias de entidad.

En Centro Educativo: FAMILIAR de un ALUMNO



Las Débiles presentan dos tipos de dependencia:

- **Dependencia en existencia:** si desaparece una instancia de entidad fuerte desaparecerán las instancias de entidad débiles que dependan de la primera.

Por ejemplo el FAMILIAR de un ALUMNO

- **Dependencia en identificación:** debe darse una dependencia en existencia y además, una ocurrencia de la entidad débil no puede identificarse por sí misma, debiendo hacerse mediante la clave de la entidad fuerte asociada.

Por ejemplo el EJEMPLAR de un LIBRO

2_Modelo Entidad/Relación y modelo ERE (Entidad/Relación Extendido).

Relaciones, Entidades y Cardinalidades

Cardinalidad de la relación o tipo de correspondencia.

Número máximo de instancias de cada entidad que pueden intervenir o asociarse en una relación dada.

- Pueden ser:
uno a uno: **1:1** uno a muchos: **1:N** o muchos a uno: **N:1** muchos a muchos: **N:M**.







Cardinalidades de las entidades.

Número mínimo y máximo de asociaciones en las que puede tomar parte cada instancia de una entidad, en una relación dada.

- Se denotan entre paréntesis.
Su representación gráfica será, por tanto, una etiqueta del tipo **(0,1)**, **(1,1)**, **(0,n)** o **(1,n)**.

El significado del primer y segundo elemento del paréntesis corresponde a

Elementos del diagrama entidad relación extendido (EER)

	→ Entidad	<i>Objeto concreto o abstracto que figura en nuestra bd como: alumno, cliente, empresa, alergia</i>
	→ Relación	<i>Relación entre entidades, también llamado mapeo o cardinalidad.</i>
	→ Unión entre entidades	
	→ Atributo	<i>Característica de una entidad como: nombre, edad, fecha</i>
	→ Atributo principal o clave primaria	<i>Único y toda entidad debe de tener la suya</i>
	→ Atributo foráneo o clave secundaria	<i>Identifica una entidad externa en otra</i>

Ejemplo Veterinaria. Diseño conceptual

Suponemos una clínica veterinaria, los propietarios y sus mascotas.

- 1.- Del **propietario** interesa: DNI, apellidos, nombre, dirección, teléfono.
- 2.- De la **mascota** interesa: Identificador, nombre, fecha nacimiento, tipo.
- 3.- Un propietario puede **llevar** una o varias mascotas.
- 4.- Una mascota **la lleva** uno y solo un propietario.

Requisitos



Diseño conceptual

C. Cardinalidades para las entidades y relaciones.

Tenemos la **relación lleva**, en PROPIETARIO – lleva – MASCOTA

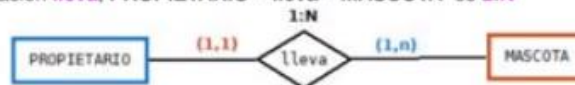
Cardinalidad **PROPIETARIO**:

- Sentido directo: Un propietario ¿cuantas mascotas puede llevar? Una o varias, luego es **(1,n)**

Cardinalidad **MASCOTA**:

- Sentido inverso: Una mascota ¿cuantos propietarios la pueden llevar? Uno y solo uno, luego **(1,1)**

Cardinalidad de la relación **llevar**, **PROPIETARIO – lleva – MASCOTA** es **1:N**



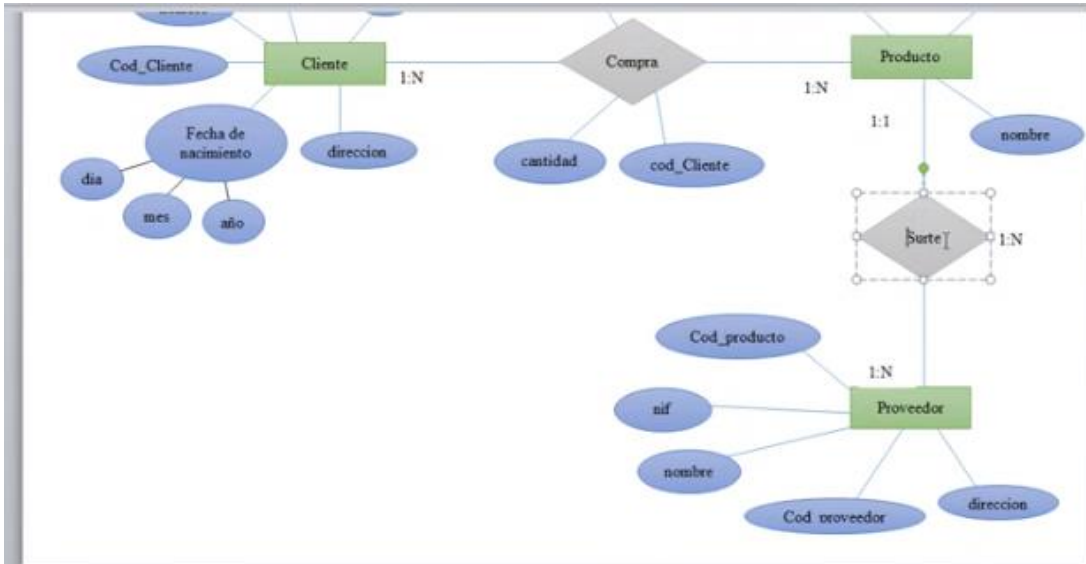
02_Modelo Entidad/Relación y modelo ERE (Entidad/Relación Extendido).

EJERCICIO 1

A partir del siguiente enunciado se desea realiza el modelo entidad-relación.

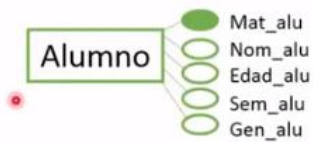
"Una empresa vende productos a varios clientes. Se necesita conocer los datos personales de los clientes (nombre, apellidos, dni, dirección y fecha de nacimiento). Cada producto tiene un nombre y un código, así como un precio unitario. Un cliente puede comprar varios productos a la empresa, y un mismo producto puede ser comprado por varios clientes.

Los productos son suministrados por diferentes proveedores. Se debe tener en cuenta que un producto sólo puede ser suministrado por un proveedor, y que un proveedor puede suministrar diferentes productos. De cada proveedor se desea conocer el NIF, nombre y dirección".



cliente						compra				
cod_cliente	nombre	apellido	dni	direccion	fecha	cod_cliente	cod_producto	fecha	cantidad	total
1	leche	surcolac	125385	calle 2 # 2-03	02/05/2013	1	6	02/05/2013	2	400
2	manolo	cardoso	5357	calle 2 # 2-04	03/05/2013	6	5	03/05/2013	6	600
3	roberto	roballos	789	calle 2 # 2-05	04/05/2013	4	2	04/05/2013	5	2500
4	manuel	mansito	5366	calle 2 # 2-06	05/05/2013	3	1	05/05/2013	8	8000
5	rosi	mel	45353	calle 2 # 2-07	06/05/2013	2	5	06/05/2013	3	300
6	messi	acamaro	7537	calle 2 # 2-08	07/05/2013	1	3	07/05/2013	2	2600

producto			proveedor				
cod_producto	nombre	precio-uni	cod_proveedor	cod_producto	nif	nombre	direccion
1	pan	1000	1	3	125	pepe	calle 2 # 2-03
2	leche	500	2	2	765	roberto	calle 2 # 2-04
3	arroz	1300	3	4	786	yeni	calle 2 # 2-05
4	azucar	800	4	6	85	carlos	calle 2 # 2-06
5	sal	100	5	1	8578	carol	calle 2 # 2-07
6	platano	200	6	5	856	juan	calle 2 # 2-08



Carrera

Reglas del negocio

Profesor

Materia



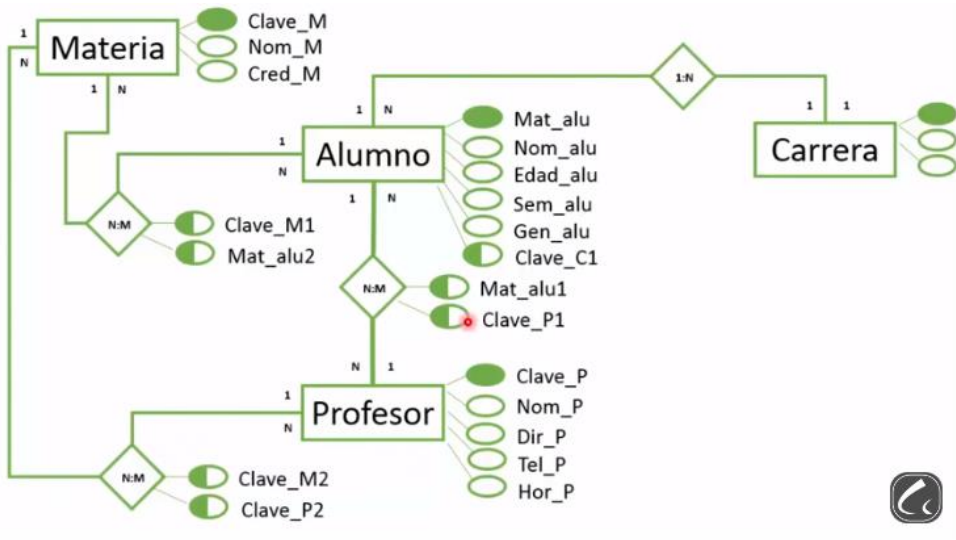
Código Compilado



Una escuela desea tener una base de datos, que almacene los datos principales de un alumno, la carrera que estudia, las materias que cursa y los profesores que le imparten clase.

De igual manera se desea llevar un registro de las materias que imparte cada profesor.





ALUMNO=UN ALUMNO ESTUDIA UNA CARRERA POR CUANTOS ALUMNOS ES ESTUDIADA POR MUCHOS ALUMNOS

CLAVE INTERMEDIA O CLAVE DE DETALLES CUANDO SE ENCUETRA UNA RELACION DE MUCHOS A MUCHOS