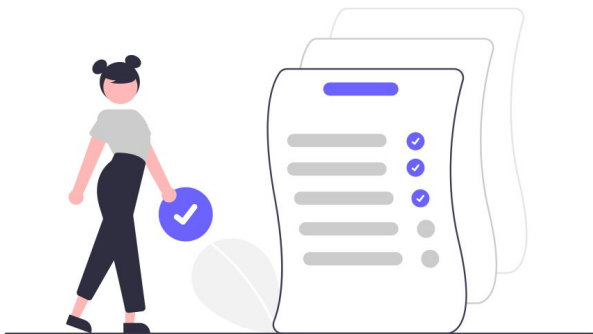


Fundamentos de bases de datos

DEV.F
DESARROLLAMOS(PERSONAS);

dev

¿Qué aprenderemos?



- ¿Por qué las bases de datos?
- Fundamentos de base de datos.
- Modelos de diseño de DB.
- Análisis de DB.
- Normalizando los diseños de DB.

The logo consists of the text "DEV.F" in a bold, white, sans-serif font. The "F" is stylized with a grid of small squares at its base. It is centered within a dark blue diamond shape.

DEV.F

Intro

dev

¿Cuál es el mayor activo de una empresa?

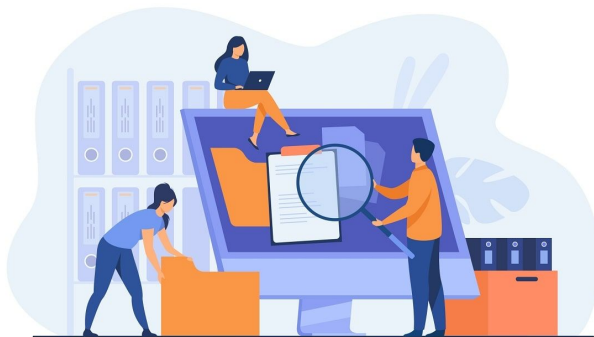
Hoy en día la información, el acceso unificado a los datos y el análisis de los mismos es el soporte para la toma de decisiones básico de cualquier negocio.

- Cada vez se necesitan más herramientas que faciliten la lectura y el manejo de datos para ayudar a las organizaciones a tomar mejor decisiones, convirtiendo **la información en una clara ventaja competitiva.**
- Según la International Data Corporation, estimó que en 2020 habría 5.247 GB de información por cada habitante del planeta.



¿Qué es la información?

La información es un conjunto organizado de datos relevantes para uno o más sujetos que extraen de él conocimientos.



Empresas, sistemas y bases de datos

Los datos son información concreta sobre hechos, que permite estudiarlos, analizarlos o conocerlos.





Consideraciones

- Los datos son una fuente de conocimiento y toma de decisiones.
- La ventaja competitiva de las empresa depende de la administración de datos.
- Los sistemas permiten gestionar los datos más rápidamente y de forma lógica.

Debería existir algo en tecnología que nos permita almacenar, gestionar y explotar información en los sistemas de las empresas.

DEV.F.

¿Y el “etzeel”?



Diferencias entre hojas de cálculo vs bases de datos

- Cómo se almacenan y se manipulan los datos.
- Cuánta información pueden almacenarse.
- Quién puede acceder a los datos.
- Redundancia de datos.
- Escalabilidad.
- Integridad y seguridad de la información.
- Visualización.
- Rendimiento y capacidad.
- Multiuso.
- Seguridad.

Conclusión: Escalabilidad, personalización y seguridad.

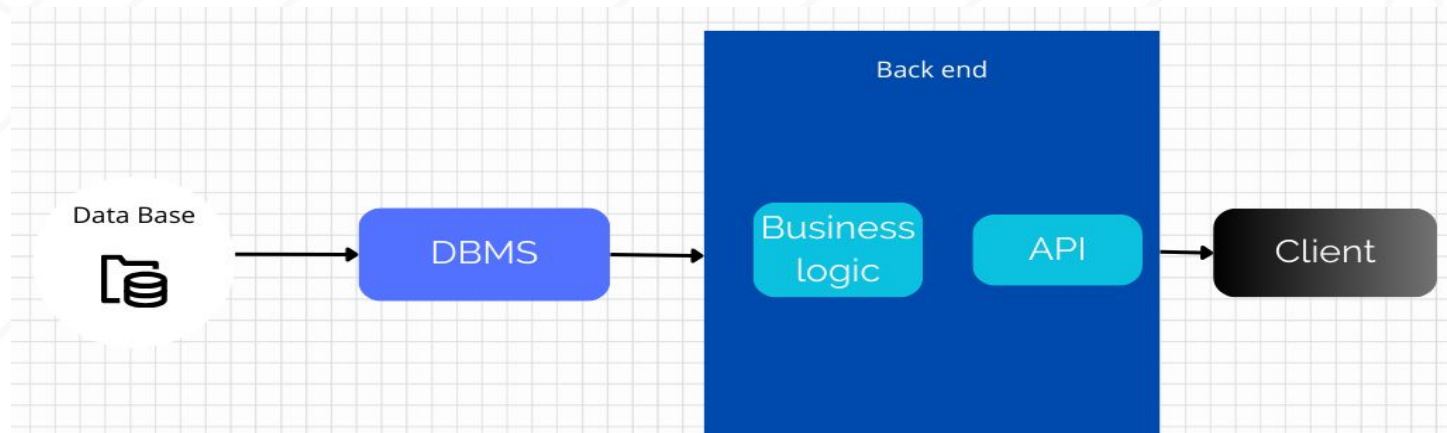
The logo consists of the text 'DEV.FL' in a bold, white, sans-serif font. The 'F' is stylized with a grid of small squares at its right end. The logo is centered within a dark blue diamond shape.

DEV.FL

Stack de desarrollo

Stack de desarrollo

1. El cliente es el front de un aplicación quien a través de un API tiene interacción con el back end.
2. El back end utiliza lógica de negocio o sentencias de DB para acceder a la base de datos.





DEV.FL

Base de datos

Base de datos (DB o BD)

Colección de información (de un mismo contexto) que es almacenada de forma estructurada para su uso. Regularmente se encuentra almacenada de forma electrónica y controlada por algún Sistema de Gestión de Base de Datos (DBMS o SGBD).

Ejemplos de DB:

- Clientes.
- Usuarios.
- Productos.
- Créditos.
- Documentos.

Ejemplos de DMBS:

- Microsoft Access.
- MySQL.
- IMS de IBM.
- MongoDB.
- PostgreSQL.

Data Management System

Es un software que sigue un modelo de sistema de base de datos, por medio de él se puede configurar, administrar y utilizar la DB.

- Mientras que una **base de datos** es la **información y su estructura**, el **DBMS** es un conjunto de **herramientas para acceder a los datos y manipularlos**.
- Comúnmente se habla de ambos con un solo término “Sistema de base de datos” o simplemente “base de datos”.



Base de datos



Sistema Gestor de Base de Datos

Clasificación de las DB

Existen muchas formas de clasificar a las base de datos, como sucede con los lenguajes de programación, sin embargo la forma más relevante es la estructura que tienen.

Clasificándolas por estructuras existen:

- Base de datos relacionales.
- Base de datos orientadas a documentos.
- Base de datos orientadas a objetos.
- Base de datos orientadas jerárquicas.

Bases de datos relacionales

Los elementos de una base de datos relacional se organizan como un conjunto de tablas con columnas y filas.

- Beneficiosas, donde hay una alta relación entre los datos del sistema.
- Trabajan con lenguajes basados en SQL.

id	producto	cantidad
1	koki	100
2	pipsi	99

Productos
id
producto
cantidad

Factura
Llave id_producto
Llave codigo_cliente

Cliente
codigo
nombre
numeroTelefono

codigo	nombre	numeroTelefono
1	jose	1111111111
2	juanito	2222222222

id_producto	codigo_cliente
1	1
2	1

Bases de datos orientada a documentos

Conocidas también como NoSQL, o base de datos no relacional. Permite almacenar y manipular datos no estructurados y semiestructurados.

- Las bases de datos NoSQL se hicieron populares a medida que las aplicaciones web se volvían más comunes y complejas.
- Los documentos tienen estructura de JSON.



¿Cuál elegir?

La mejor para cada organización, depende del objetivo y cómo se requiera organizar y explotar la información.



SQL

Cuando el volumen de mis datos no crece o lo hace poco a poco.

Cuando las necesidades de proceso se pueden asumir en un sólo servidor.

Cuando no tenemos picos de uso del sistema por parte de los usuarios más allá de los previstos.



NoSQL

Cuando el volumen de mis datos crece muy rápidamente en momentos puntuales.

Cuando las necesidades de proceso no se pueden prever.

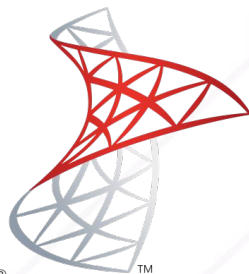
Cuando tenemos picos de uso del sistema por parte de los usuarios en múltiples ocasiones.

The logo for DEV.FL, featuring the text "DEV.FL" in a bold, white, sans-serif font. The "F" is stylized with a grid of small squares. The logo is centered within a dark blue diamond shape.

DEV.FL

DB Populares

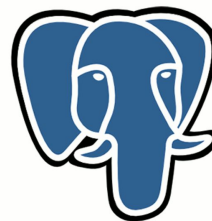
SQL



Microsoft®
SQL Server®

ORACLE®

DATABASE

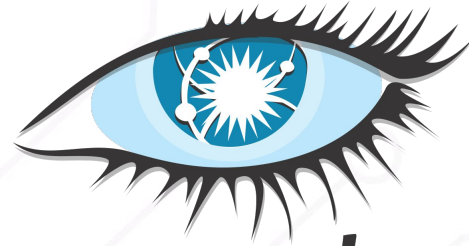


Postgre**SQL**

NO SQL



mongoDB



cassandra



amazon
DynamoDB



redis

The logo consists of the text 'DEV.F.' in a bold, white, sans-serif font. The 'F' is stylized with a grid of small squares at its top right corner. It is centered within a dark blue diamond shape.

DEV.F.

Primeros conceptos de BD

Primeros conceptos de BD

- Entidad (débiles y fuertes).
- Atributos (simples y compuestos).
- Relación y cardinalidad.
- Registro.
- Tabla.
- Primary key.
- Foreign key.
- Claves compuestas.
- Dependencia funcional, determinante y dependiente.
- Elementos de una BD.
- Sinónimos de entidad.
- Sinónimos de atributo.
- Sinónimos de registro.



Vamos al código !





**¿Código? ¿Programar?
No bro...**



**Yo puro diseño y
administración**

The logo consists of the text 'DEV.F.' in a bold, white, sans-serif font. The 'F' is stylized with a grid of small squares at its top right corner. It is centered within a dark blue diamond shape.

DEV.F.

***Diseño de
base de datos***

dev

Proceso de diseño de una BD

1. **Planificación preliminar de la base de datos:** Hacer una investigación de la factibilidad.
2. **Identificación de los requisitos de los usuarios:** Examinar la necesidad actual de los usuarios y el negocio. Es importante conocer el negocio, indagar con los usuarios qué transacciones suelen realizar, que tipo de informacion ingresa y reporta el sistema. Es muy importante conocer los objetivos de la organización a largo y corto plazo para dar prioridad a las necesidades de los usuarios.

Proceso de diseño de una BD

3. **Desarrollo y mantenimiento del diccionario de datos:** Es la metadata de nombres, definiciones y características de cada uno de los campos de la base de datos.

4. **Diseño del modelo conceptual:** Identificar todas las entidades, atributos y relaciones que se deben representar, desarrolla un modelo conceptual que es un reflejo preciso de las operaciones de la organización en el mundo real.

Proceso de diseño de una BD

- 5. Desarrollo del modelo lógico:** Trasladar el modelo ER a un modelo relacional, donde se especifique entidades, relaciones.
- 6. Elección de un DBMS:** Elegir un DBMS que mejor se ajusta al entorno y satisface las especificaciones.
- 7. Desarrollo del modelo físico:** Se detalla en el modelo relacional entidades, llaves, nombre de columna, tipos de datos, longitudes, etc. Es un modelo que representa de forma visual lo que despues sera el codigo SQL.

Diseño de DB

Existen 3 formas de diseñar una DB dependiendo del nivel de abstracción:

- **Diseño conceptual:** Se basa, partiendo de requerimientos de negocio, en describir a alto nivel la estructura de la base de datos, independientemente del SGBD.
 - Modelo ER.
- **Diseño lógico:** En este punto del proceso se debe definir la estructura de la base de datos con las restricciones, propiedades, claves primarias, claves ajenas, tipos de datos, etc. Esta adaptación depende del modelo de SGBD utilizado.
 - Modelo relacional.
- **Diseño físico:** Es la implementación final y física en el SGBD del diseño lógico.

The logo consists of the text 'DEV.F.' in a bold, white, sans-serif font. The 'F' is stylized with a grid of small squares at its top right corner. The logo is centered within a dark blue diamond shape.

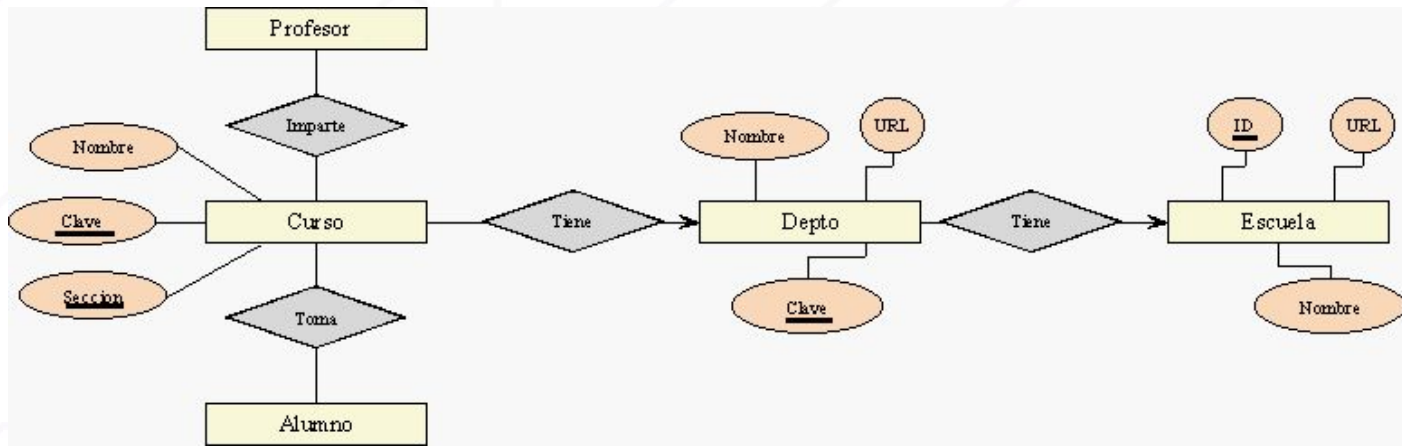
DEV.F.

Modelo Entidad - Relación ***ER***

Modelo entidad relación

El modelo ER es una herramienta que permite representar de manera simplificada el diseño de una DB. Expone cómo se organiza la información en una base de datos.

La creación del modelo entidad relación para su aplicación en el diseño de bases de datos se le atribuye a Peter Chen, profesor del MIT por un artículo publicado en 1976.



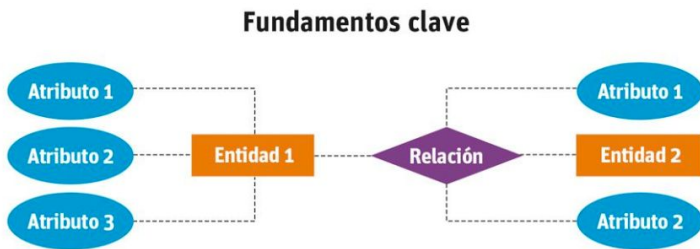
Modelo entidad relación

Entidades: Son las personas, objetos o conceptos de los que trata una base de datos.

- Por ejemplo, en una base de datos de ventas de un negocio, las entidades podrían ser, entre otras, “Cliente”, “Producto”, “Factura” o “Dirección”.

Relaciones: Sirven para crear vínculos entre parejas de entidades.

- Siguiendo con el ejemplo, cada “Cliente” está vinculado a una “Dirección”, a uno o varios “Productos”, etc.

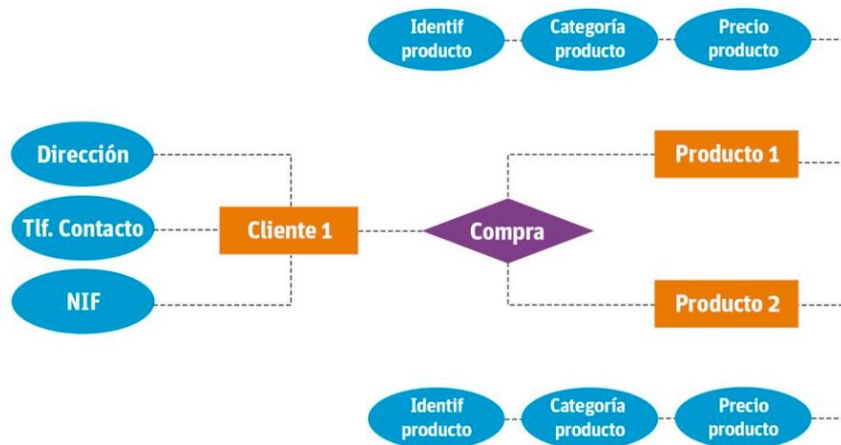


Atributos: Describen las propiedades que posee cada entidad.

- En el ejemplo anterior, atributos de la entidad “Cliente” podrían ser “Nombre”, “Primer Apellido”, “Fecha de nacimiento”, etc.

Ejemplo diagrama ER

**Ejemplo de modelo de entidad relación
de una base de datos de una tienda de suministros**



Simbología extendida para modelo ER



Entidad



Entidad debil



Relacion



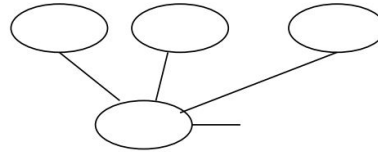
Atributo



Atributo llave

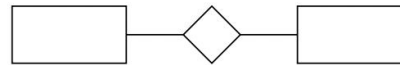


Atributo multivaluado

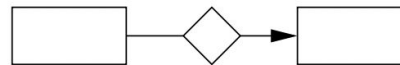


Atributo compuesto

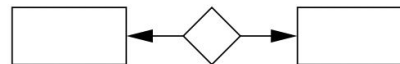
Atributo calculado



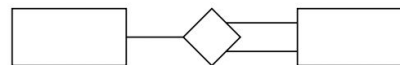
Relacion n:m



Relacion n:1



Relacion 1:1



Participacion total

Tipos de relaciones

1:1 - Uno a uno: Presidente es a país.

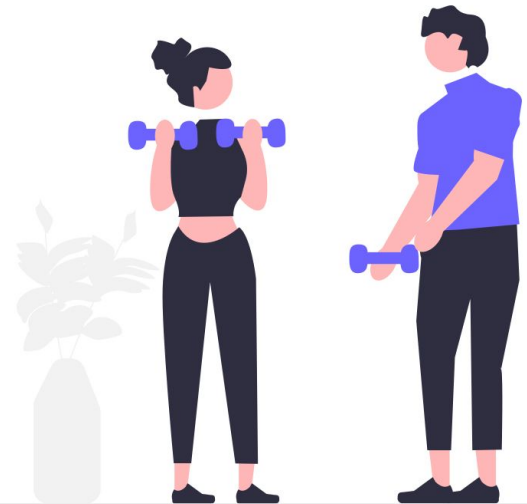
1:N - Uno a muchos: Ticket de venta tiene una sucursal.

N:M - Muchos a muchos: Una materia es impartida por varios profesores y varios profesores pueden impartir una materia.

Práctica

Una veterinaria requiere un sistema que le ayude a controlar la entrada de las mascotas a la veterinaria.

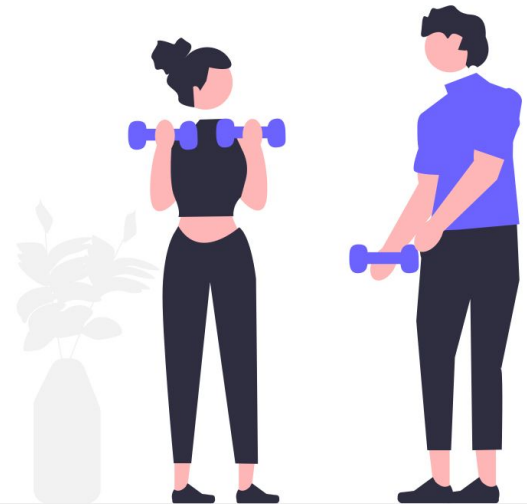
- Se requiere almacenar el nombre de la mascota, el tipo de mascota, raza y edad.
- Del dueño mascota se necesitan datos personales, cada mascota puede ser atendido por uno o varios veterinarios de los cuales necesitamos saber cédula profesional, nombre , edad y años de experiencia.
- **Realizar el modelo ER de la solución.**



Tarea

Dada una tienda de zapatos, genera un modelo ER que represente el inventario del calzado y las ventas.

- Zapato
 - sku.
 - nombre.
 - modelo.
 - color.
 - tipo.
- Ventas
 - Fecha.
 - id.
 - cantidad.



The logo consists of the text 'DEV.FL' in a bold, white, sans-serif font. The 'F' is stylized with a grid of small squares at its top right corner. The logo is centered within a dark blue diamond shape.

DEV.FL

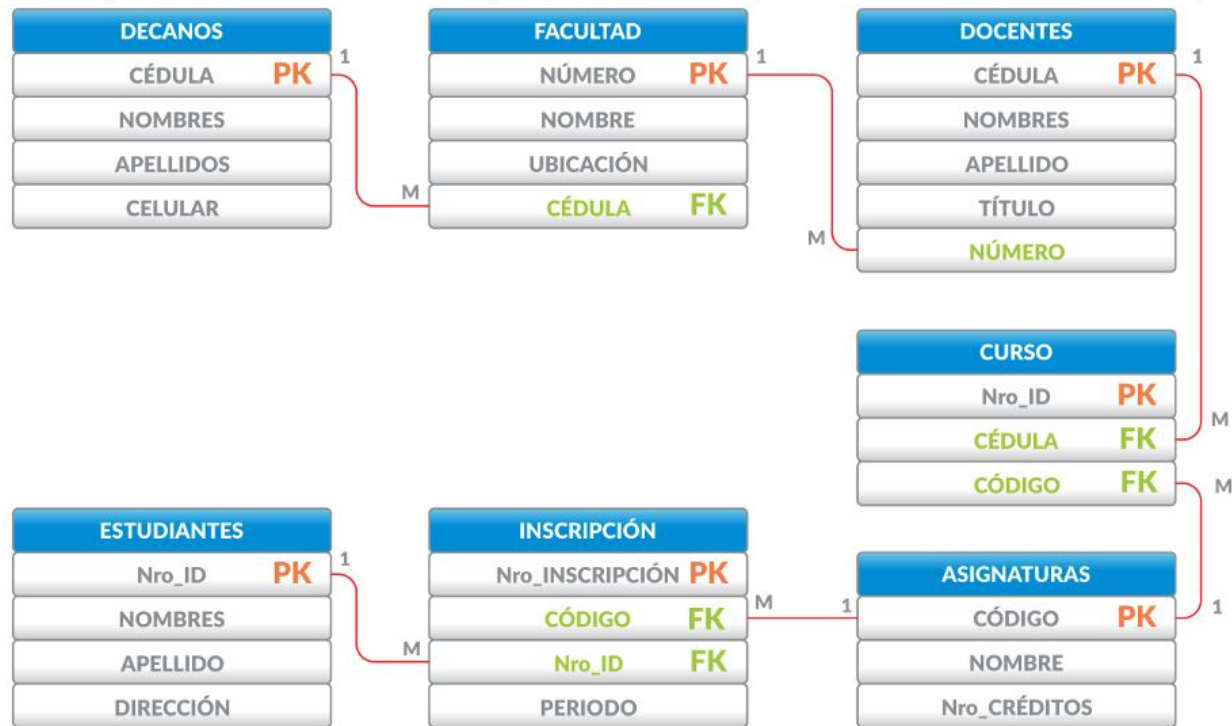
Modelo Relacional

Modelo relacional

El modelo relacional define la implementación lógica de la información del negocio mediante una serie de tablas, campos, restricciones, relaciones entre las mismas, etc que deben reflejar la semántica del negocio.

Los diagramas relacionales son herramientas extremadamente útiles durante la fase de diseño de una base de datos, ya que permiten a los desarrolladores y otros interesados entender la organización y las relaciones entre diferentes conjuntos de datos.

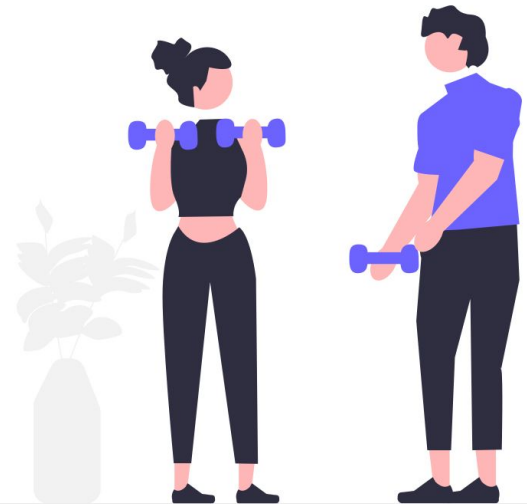
Ejemplo de modelo relacional



Práctica

Una veterinaria requiere un sistema que le ayude a controlar la entrada de las mascotas a la veterinaria.

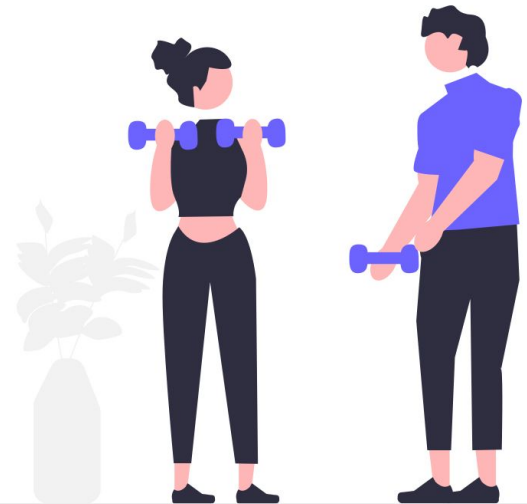
- Se requiere almacenar el nombre de la mascota, el tipo de mascota, raza y edad.
- Del dueño mascota se necesitan datos personales, cada mascota puede ser atendido por uno o varios veterinarios de los cuales necesitamos saber cédula profesional, nombre , edad y años de experiencia.
- **Realizar el modelo relacional de la solución.**



Tarea

Dada una tienda de zapatos, genera un modelo relacional que represente el inventario del calzado y las ventas.

- Zapato
 - sku.
 - nombre.
 - modelo.
 - color.
 - tipo.
- Ventas
 - Fecha.
 - id.
 - cantidad.



El profe: Quedo claro o tienen alguna duda?

Yo que estuve dormido toda la clase:

refasil



¿Dudas?

The logo consists of the text 'DEV.F.' in a bold, white, sans-serif font. The 'F' is stylized with a grid of small squares at its top right corner. The logo is centered within a dark blue diamond shape.

DEV.F.

***Diferencias entre
Modelo ER y
Modelo relacional***

Modelo ER y Modelo relacional

- Mientras que **el modelo ER sirve como un marco teórico** que establece las **reglas generales** de las tablas, **el diagrama relacional es una representación gráfica específica** que ilustra cómo se aplica ese marco a una base de datos concreta.
- El **modelo ER es abstracto** y se enfoca en conceptos como la integridad referencial y operaciones fundamentales, mientras que **el diagrama relacional es detallado** con claves primarias, claves foráneas y restricciones específicas.

NOTA: Ambos son complementarios y esenciales para el diseño eficiente y la gestión efectiva de bases de datos relacionales.

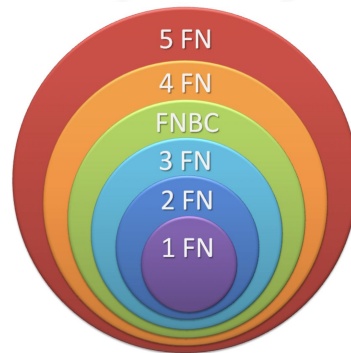
The logo consists of the text 'DEV.FL' in a bold, white, sans-serif font. The 'F' is stylized with a grid-like pattern of small squares. The logo is centered within a dark blue diamond shape.

DEV.FL

Normalización

Normalización

- Es el proceso de organizar los datos de una base de datos con el fin de cuidar la consistencia y evitar la repetición de datos.
- Se incluye la creación de tablas y el establecimiento de relaciones entre ellas según reglas diseñadas tanto para proteger los datos como para hacer que la base de datos sea más flexible al eliminar la redundancia y las dependencias incoherentes.
- Se basa en 6 niveles de normalización.



Primera forma normal

FORMA	CONSIDERACIONES
1FN	<ul style="list-style-type: none">• Todos los atributos son atómicos e indivisibles.• La tabla contiene una clave primaria única y no nula.• Los campos no clave deben identificarse por la clave (dependencia funcional).• Debe existir una independencia del orden tanto de las filas como de las columnas, es decir, si los datos cambian de orden no deben cambiar sus significados.• Una tabla no puede tener múltiples valores en cada columna.

Segunda forma normal

FORMA	CONSIDERACIONES
2FN	<ul style="list-style-type: none">• Crear tablas separadas para aquellos grupos de datos que se aplican a varios registros.• Relacionar estas tablas mediante una clave externa.

Tercera forma normal

FORMA	CONSIDERACIONES
3FN	<ul style="list-style-type: none">• Eliminar aquellos campos que no dependen de la clave.• Ninguna columna puede depender de una columna que no tenga una clave.• No puede haber datos derivados.

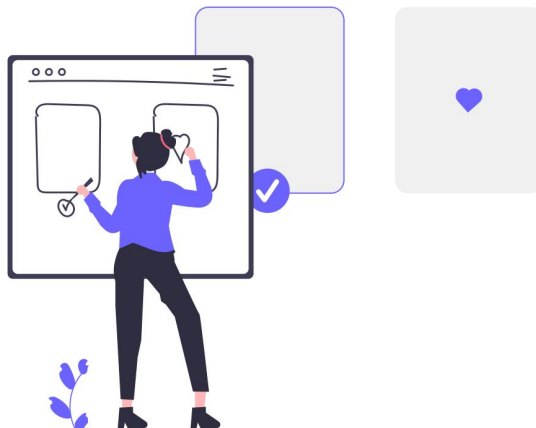
The logo consists of the text 'DEV.F.' in a bold, white, sans-serif font. The 'F' is stylized with a grid of small squares at its end. It is centered within a dark blue diamond shape.

DEV.F.

***Buena prácticas
de diseño***

Buenas Prácticas

- [Diseño de bases de datos: aprenda a diseñar una buena base de datos.](#)
- [Buenas prácticas para el uso de Bases de Datos.](#)
- [Curso de fundamentos de base de datos.](#)
- [Libro Fundamentos de base de datos / Mc Graw Hill.](#)



Tarea

- Representar el modelo ER y modelo relacional de cómo funciona dev.f

