

GUIA SQL CON MYSQL WORKBENCH

You  @_eighta



1. Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD)

- Un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) o DataBase Managenent System (DBMS) es un sistema que permite la creación, gestión y administración de bases de datos, así como la elección y manejo de las estructuras necesarias para el almacenamiento y búsqueda de información del modo más eficiente posible.

The Oracle logo, featuring the word "ORACLE" in a bold, red, sans-serif font with a registered trademark symbol.The MySQL logo, featuring a blue silhouette of a dolphin above the text "MySQL" in a blue and orange sans-serif font with a registered trademark symbol.The SQLite logo, featuring a blue square icon with a white feather inside, followed by the text "SQLite" in a blue sans-serif font.The MongoDB logo, featuring a green leaf icon to the left of the text "mongoDB" in a grey sans-serif font.The Cassandra logo, featuring a stylized blue eye with a sunburst pattern in the iris, above the word "cassandra" in a black sans-serif font.

1. Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD)

En la actualidad, existen multitud de SGBD y pueden ser clasificados según la forma en que administran los datos en:

SGBD Relacionales (SQL)

Este modelo se basa fundamentalmente en establecer relaciones o vínculos entre los datos, imaginando una tabla aparte por cada relación existente con sus propios registros y atributos.

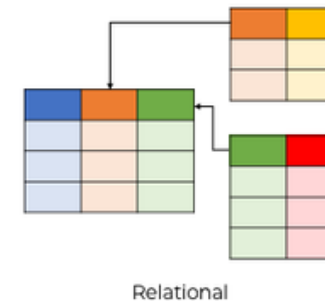
SGBD No relacionales (NoSQL)

Una base de datos no relacional (NoSQL) es aquella base de datos que:

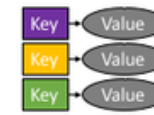
- No requiere de estructuras de datos fijas como tablas
- No garantiza completamente las características ACID.
- Escala muy bien horizontalmente.

Se utilizan en entornos distribuidos que han de estar siempre disponibles y operativos y que gestionan un importante volumen de datos.

SQL DATABASES



NoSQL DATABASES



2. MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto respaldado por Oracle y basado en el lenguaje de consulta estructurado (SQL).

MySQL funciona prácticamente en todas las plataformas, incluyendo Linux, UNIX y Windows. Aunque puede utilizarse en una amplia gama de aplicaciones, MySQL se asocia más a menudo con las aplicaciones web y la publicación en línea.



2. MySQL

¿Cómo funciona?

MySQL se basa en un modelo cliente-servidor. El núcleo de MySQL es el servidor MySQL, que maneja todas las instrucciones (o comandos) de la base de datos. El servidor MySQL está disponible como un programa independiente para su uso en un entorno de red cliente-servidor y como una biblioteca que puede ser incrustada (o enlazada) en aplicaciones independientes.

2.1. Características:

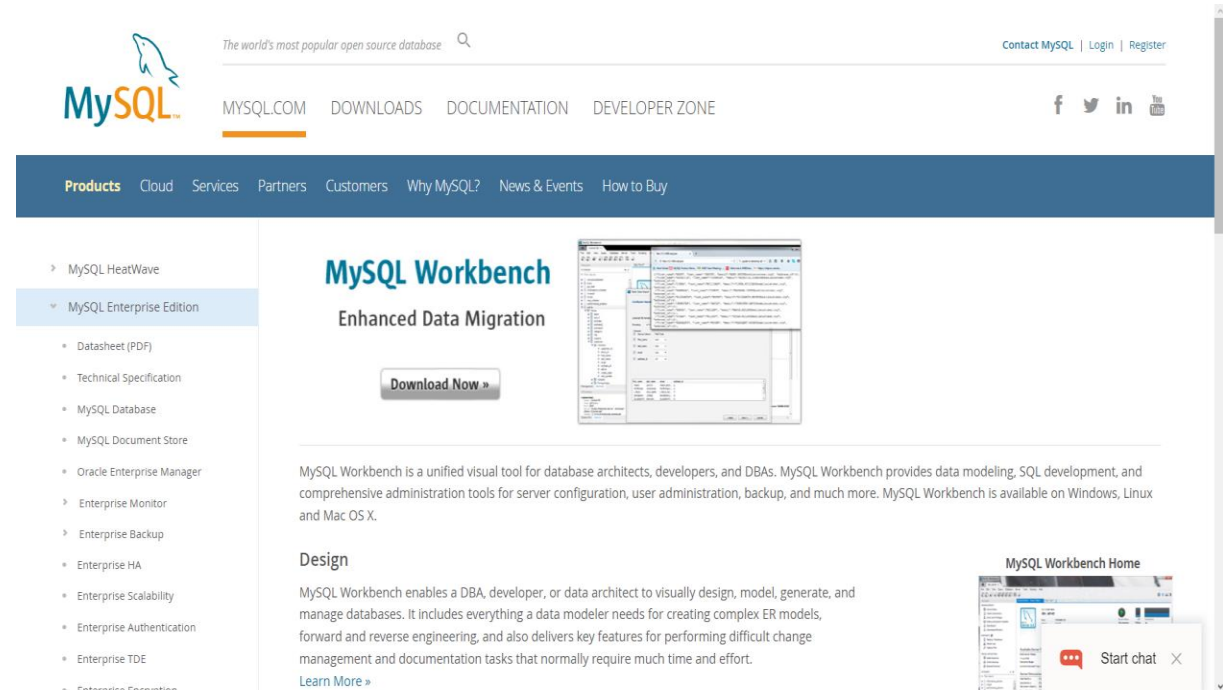
- Velocidad y rendimiento.
- Bajo consumo de recursos
- Herramientas de administración
- Portabilidad y mantenimiento de datos
- Cuenta con paquetes de instalación como XAMPP (Apache + PHP + MySQL).

2. MySQL

2.2. Instalación



The screenshot shows the XAMPP website. At the top, there is a navigation bar with links: Apache Friends, Descargar, Alojamiento, Comunidad, and Acerca de. A search bar with the text 'Buscar...' and a 'Buscar' button is also present. The main heading is 'XAMPP Apache + MariaDB + PHP + Perl'. Below this, a section titled '¿Qué es XAMPP?' explains that XAMPP is the most popular environment for PHP development, a free distribution of Apache containing MariaDB, PHP, and Perl. A large XAMPP logo is displayed. At the bottom, there are three download buttons: 'Descargar' (with a note to click for other versions), 'XAMPP para Windows 8.2.4 (PHP 8.2.4)', 'XAMPP para Linux 8.2.4 (PHP 8.2.4)', and 'XAMPP para OS X 8.2.4 (PHP 8.2.4)'.



The screenshot shows the MySQL website. The top navigation bar includes the MySQL logo, the tagline 'The world's most popular open source database', and links for 'Contact MySQL', 'Login', and 'Register'. Below this, there are links for 'MYSQL.COM', 'DOWNLOADS', 'DOCUMENTATION', and 'DEVELOPER ZONE'. A secondary navigation bar contains links for 'Products', 'Cloud', 'Services', 'Partners', 'Customers', 'Why MySQL?', 'News & Events', and 'How to Buy'. The main content area features a sidebar with a list of products, including 'MySQL HeatWave', 'MySQL Enterprise Edition' (which is expanded to show a list of features like Datasheet, Technical Specification, MySQL Database, MySQL Document Store, Oracle Enterprise Manager, Enterprise Monitor, Enterprise Backup, Enterprise HA, Enterprise Scalability, Enterprise Authentication, Enterprise TDE, and Enterprise Encryption), and 'MySQL Workbench'. The 'MySQL Workbench' section is highlighted, showing the title 'MySQL Workbench Enhanced Data Migration' and a 'Download Now' button. Below this, a paragraph describes MySQL Workbench as a unified visual tool for database architects, developers, and DBAs. A 'Design' section further elaborates on its capabilities. In the bottom right corner, there is a 'MySQL Workbench Home' section with a 'Start chat' button.

3. Crear una base de datos

3.1. Base de datos

Una base de datos es simplemente una colección de datos estructurados. Imagina que tomas una foto: presionas un botón y capturas una imagen de ti mismo. Tu foto es información y la galería de tu teléfono es la base de datos. Una base de datos es un lugar en el que los datos son almacenados y organizados. La palabra «relacional» significa que los datos almacenados en el conjunto de datos son organizados en forma de tablas. Cada tabla se relaciona de alguna manera definida de acuerdo a la interacción de la información.



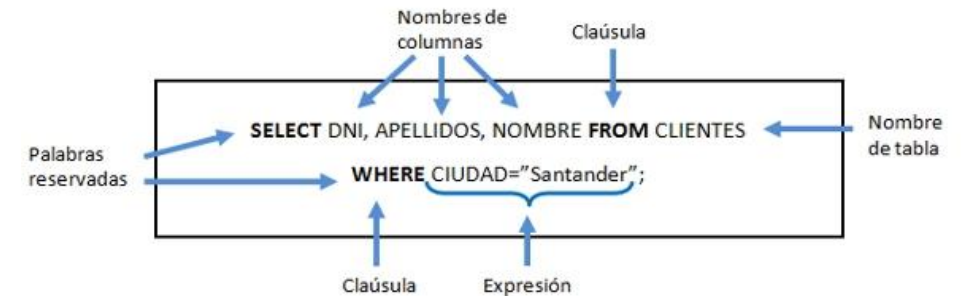
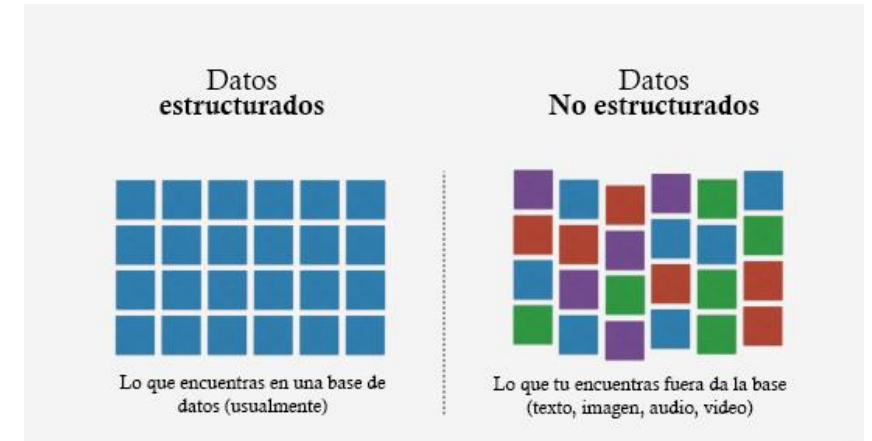
3. Crear una base de datos

3.2. Datos estructurados

Es aquella información que se almacena en forma de bases de datos relacionales, generalmente conocidas como bases de datos SQL.

3.3. Lenguaje SQL

Es el lenguaje de consulta, usado como interfaz para comunicarse con bases de datos y realizar operaciones de acceso y manipulación de la información almacenada.



Tipos de datos

Numérico

INT	Permite números desde -2147483648 hasta 2147483647. Si se define como UNSIGNED (sin signo) permite números desde 0 hasta 4294967295.
BOOL	Un número entero que puede ser 0 ó 1. Valores que se utilizan para representar los estados True o False.
Para los siguientes tipos se puede especificar el número máximo de dígitos y el número de decimales (max. Dígitos, max. Decimales).	
FLOAT	Permite almacenar números decimales de punto flotante pequeños, por lo que sus cálculos son aproximados. Tiene una precisión de 7 dígitos.
DOUBLE	Permite almacenar números decimales de punto flotante grandes, por lo que sus cálculos son aproximados. Un valor del tipo double tiene una precisión entre 15-16 dígitos
DECIMAL	Permite almacenar números decimales de punto fijo grandes, por lo que sus cálculos son exactos. Un valor del tipo decimal tiene una precisión de 28-29 dígitos.

Tipos de datos

Fecha y marca temporal

DATE	Permite almacenar una fecha con el formato YYYY-MM-DD (4 dígitos para el año, 2 dígitos para el mes y 2 dígitos para el día).
DATETIME	<p>Permite almacenar fecha y hora con el formato YYYY-MM-DD HH:MM:SS (4 dígitos para el año, 2 dígitos para el mes, 2 dígitos para el día, 2 dígitos para las horas, 2 dígitos para los minutos y 2 dígitos para los segundos).</p> <p>El rango soportado es de '1000-01-01 00:00:00' a '9999-12-31 23:59:59'.</p>
TIME	Permite almacenar la hora con el formato HH:MM:SS (2 dígitos para las horas, 2 dígitos para los minutos y 2 dígitos para los segundos).
YEAR	Permite almacenar el año con el formato YYYY (4 dígitos para los años).

Tipos de datos

Cadena

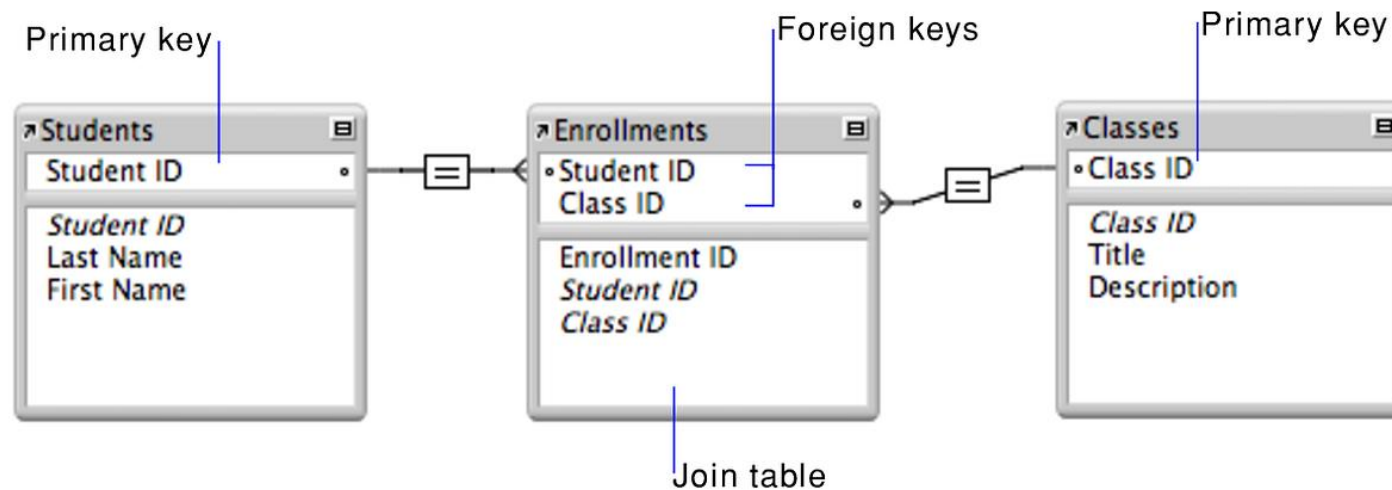
CHAR	Permite almacenar una cadena de datos con longitud fija. Siempre reservará espacio para la longitud definida aunque no se utilice. La longitud máxima es de 255.
VARCHAR	Permite almacenar una cadena de datos (caracteres, números y caracteres especiales) con longitud variable. No reserva el espacio de la longitud máxima definida, ya que ocupa espacio del tamaño real de los datos. La longitud máxima es de 255.
TEXT	Permite almacenar una cadena de caracteres de longitud máxima de 65,535.

Atributos de los campos

NULL – NOT NULL	Algunas veces tendremos la necesidad de tener que agregar registros sin que los valores de todos sus campos sean completados, es decir, dejando algunos campos vacíos (al menos provisoriamente).
VALOR PREDETERMINADO (DEFAULT)	Podemos establecer valores por defecto para los campos cuando creamos la tabla, esta es una muy buena decisión para evitar incompatibilidades entre distintas versiones de MySQL. Para ello utilizamos "default" al definir el campo.
PRIMARY KEY Y AUTO_INCREMENT	Siempre, en toda la tabla, uno de los campos (por convención, el primero, y también por convención usualmente llamado id –por "identificador"-), debe ser de definido como clave primario o Primary Key. Otro atributo típico, que es Auto_Increment, es decir, que no nos preocupamos por darle valor a ese campo: al agregar un registro.
UNIQUE	Si especificamos que el valor de un campo sea Unique, estaremos obligando a que su valor no pueda repetirse en más de un registro, pero no por eso el campo se considerará clave primaria de cada registro.

4. LLAVES EN BD RELACIONALES

Las llaves son elementos dentro de una tabla que permiten identificar de manera única una entidad de un conjunto de entidades. En el caso de las bases de datos relacionales, las llaves primarias y foráneas permiten entrelazar las distintas tablas. A continuación, revisaremos los conceptos.



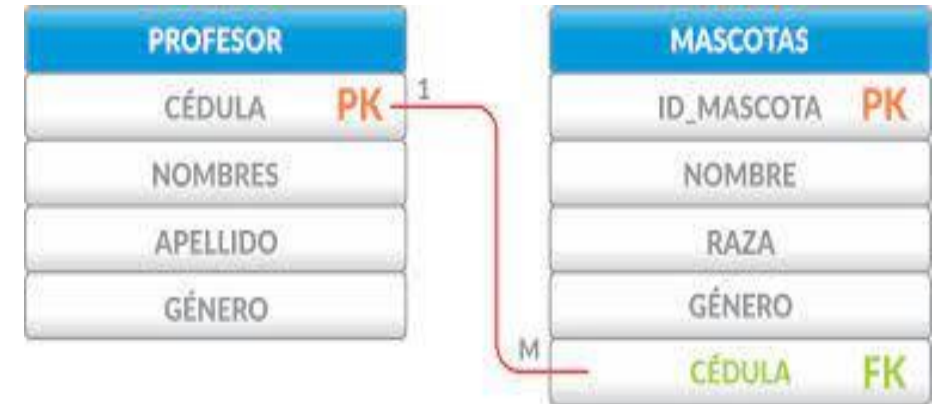
PRIMARY KEY

Una llave primaria es una columna o un conjunto de columnas en una tabla cuyos valores identifican de forma exclusiva una fila de la tabla. Una base de datos relacional está diseñada para imponer la exclusividad de las llaves primarias permitiendo que haya sólo una fila con un valor de clave primaria específico en una tabla.



FOREIGN KEY

Una llave foránea es una columna o un conjunto de columnas en una tabla cuyos valores corresponden a los valores de la clave primaria de otra tabla. Para poder añadir una fila con un valor de llave foránea específico, debe existir una fila en la tabla relacionada con el mismo valor de clave primaria.



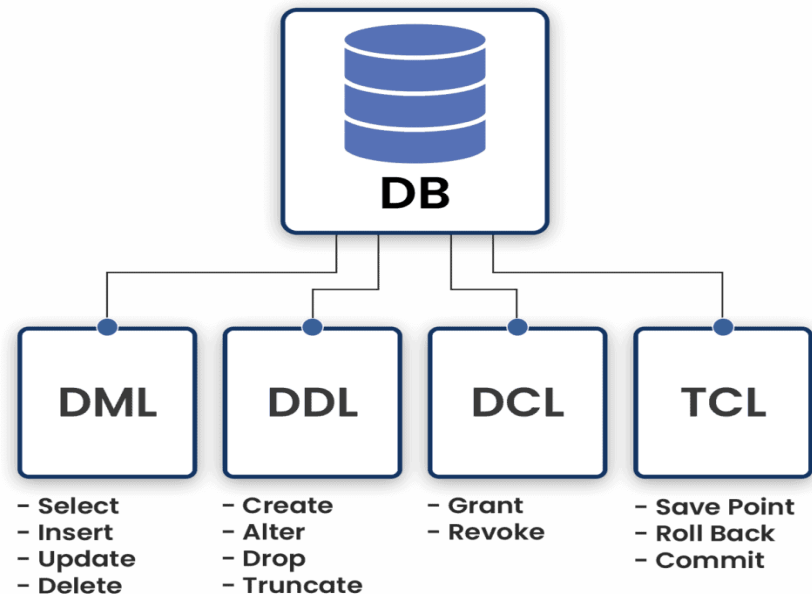
INSERTAR DATOS EN UNA TABLA

- UNA VEZ CREADA NUESTRAS TABLAS PODEMOS EMPEZAR A INSERTAR DATOS.

```
INSERT INTO "NombreTabla" ("PrimeraColumna", "SegundaColumna", etc)  
VALUES ("Dato1", "Dato2", etc);
```


4. SENTENCIAS SQL

Las sentencias del SQL permiten definir los objetos y propiedades de la Base de Datos. Analizaremos los diferentes conjuntos de lenguaje SQL y las diferencias entre DDL, DML, DCL y TCL.



Lenguaje de Definición de Datos (DDL)

Se utilizan para definir la estructura de base de datos o esquema.

Es un lenguaje proporcionado por el sistema de gestión de base de datos que permite a los usuarios de la misma llevar a cabo las tareas de definición de las estructuras que almacenarán los datos, así como de los procedimientos o funciones que permitan consultarlos.

CREATE	Para crear objetos en la base de datos.
ALTER	Altera la estructura de la base de datos.
DROP	Elimina los objetos de la base de datos.
TRUNCATE	Eliminar todos los registros de una tabla, incluyendo todos los espacios asignados a los registros se eliminan.
COMMENT	Agregar comentarios al diccionario de datos.
RENAME	Cambiar el nombre de un objeto.

Lenguaje de Manipulación de Datos (DML)

Se utilizan para la gestión de datos dentro de los objetos de esquema.

El lenguaje de manipulación de datos o Data manipulation Language (DML) más popular hoy día es SQL, usado para recuperar y manipular datos en una base de datos relacional.

SELECT	Recuperar datos de la base de datos.
INSERT	Insertar datos en una tabla.
UPDATE	Actualizaciones de datos existentes en una tabla.
DELETE	Elimina todos los registros de una tabla.
MERGE	Operación upsert (inserción o actualización).
CALL	Llama a una query o subprograma.
EXPLAIN PLAN	Explicar la ruta de acceso a los datos.
LOCK TABLE	Concurrencias de control.

Lenguaje de Control de Datos (DCL)

Un Lenguaje de Control de Datos (DCL por sus siglas en inglés: Data Control Language) es un lenguaje proporcionado por el Sistema de Gestión de Base de Datos que incluye una serie de comandos SQL que permiten al administrador controlar el acceso a los datos contenidos en la Base de Datos.

GRANT	Permite dar permisos a uno o varios usuarios o roles para realizar tareas determinadas.
REVOKE	Permite eliminar permisos que previamente se han concedido con GRANT.

Las consultas sobre las que se pueden conceder o denegar permisos son las siguientes: CONNECT, SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, USAGE.

Lenguaje de Control de Transacción (TCL)

Es un lenguaje de programación y un subconjunto de SQL, que se utiliza para controlar el procesamiento de transacciones en una base de datos. Una transacción es una unidad lógica de trabajo que comprende una o más sentencias SQL, por lo general un grupo de Data Manipulation Language (DML).

COMMIT	Guarda el trabajo realizado
SAVEPOINT	Identifica un punto en una transacción a la que más tarde se puede volver.
ROLLBACK	Restaurar la base de datos a la original, hasta el último commit.
SET TRANSACTION	Cambia las opciones de transacción como nivel de aislamiento y qué segmento de cancelación utiliza.

Consultas básicas en SQL

- **Clausulas:** Las cláusulas son condiciones de modificación utilizadas para definir los datos que desea seleccionar o manipular.

FROM	Utilizada para especificar la tabla de la cual se van a seleccionar los registros.
GROUP BY	Utilizada para separar los registros seleccionados en grupos específicos.
HAVING	Utilizada para expresar condición que debe satisfacer cada grupo.
ORDER BY	Utilizada para ordenar los registros seleccionados de acuerdo con un orden específico.
WHERE	Utilizada para determinar los registros seleccionados en la cláusula FROM.

Consultas básicas en SQL

- **Operadores:** En este tipo de consultas también podemos usar operadores para filtrar resultados y especificar comparaciones entre expresiones.

✓ Operadores lógicos:

Operador	Descripción
AND	Es el “y” lógico. Evalúa dos condiciones y devuelve un valor de verdad sólo si ambas son ciertas.
OR	Es el “o” lógico. Evalúa dos condiciones y devuelve un valor de verdad si alguna de las dos es cierta.
NOT	Negación lógica. Devuelve el valor contrario de la expresión.

Consultas básicas en SQL

✓ Operadores de comparación:

- < Menor que
- > Mayor que
- <> Distinto de
- <= Menor ó Igual que
- >= Mayor ó Igual que
- = Igual que
- BETWEEN: indica un intervalo de valores.
- LIKE: expresa una comparación. (contiene: '%n%', inicie: 'n%', termine: '%n')
- IN: especifica una relación de valores determinados.

CONTENIDO ADICIONAL

You  @_eighta



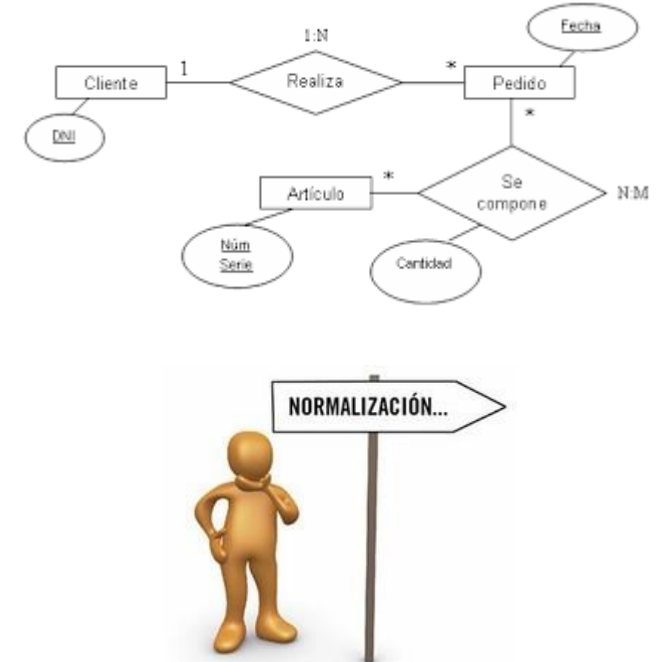
Normalización de Bases de Datos

La normalización es un proceso clave para diseñar bases de datos relacionales. Usualmente consiste en aplicar una serie de reglas (formas normales) para convertir un modelo entidad-relación a un modelo relacional.

Gracias a esto se pueden prevenir errores y mejorar la eficiencia de consultas.

La normalización tiene como objetivo optimizar los datos y brindar integridad, los beneficios específicos son:

- Evitar la redundancia de los datos.
- Prevenir problemas de actualización.
- Proteger la integridad de los datos.
- Facilitar el acceso e interpretación de los datos.
- Reducir el tiempo y complejidad de revisión de las bases de datos.
- Optimizar el espacio de almacenamiento.
- Prevenir borrados indeseados.



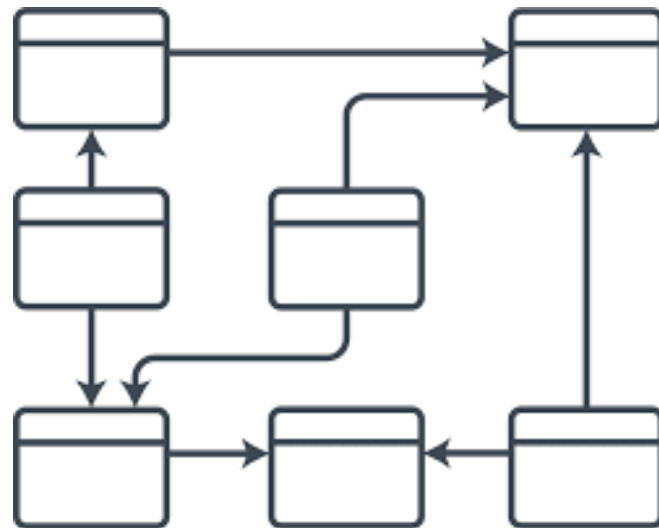
Normalización de Bases de Datos

El proceso consta de etapas bien ordenadas llamadas formas normales (FN), se parte en la primera forma normal (1FN) pudiendo llegar hasta la sexta (6FN), aunque lo tradicional es llegar hasta la tercera forma normal.

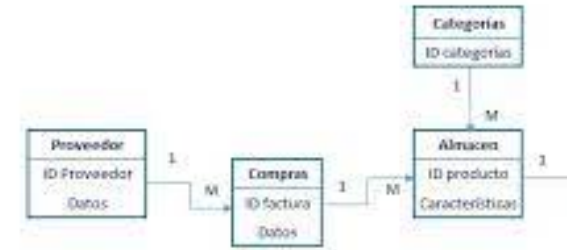
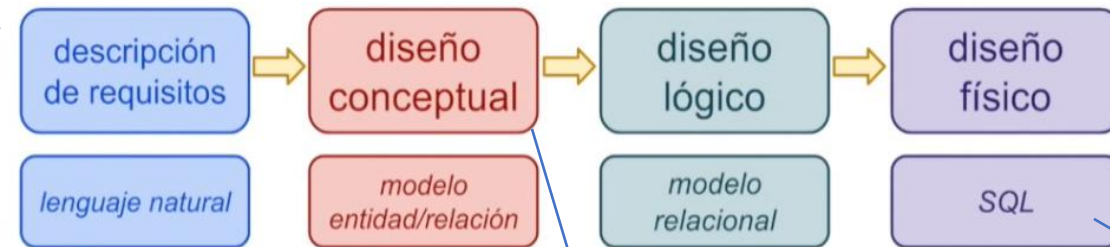
1FN	2FN	3FN
<ul style="list-style-type: none">• No existen filas repetidas.• Todos los atributos son atómicos. Un atributo es atómico si los elementos del dominio son simples e indivisibles.	<ul style="list-style-type: none">• Cumple con las reglas de 1FN.• Todos los atributos que no forman parte de la Clave Principal tienen dependencia funcional completa de ella.• Crear tablas separadas para aquellos grupos de datos que se aplican a varios registros.• Relacionar las tablas mediante claves externas.	<ul style="list-style-type: none">• Cumple con las reglas de 2FN.• No existen dependencias transitivas (eliminar columnas que no dependen de la clave principal).

MODELAMIENTO DE DATOS

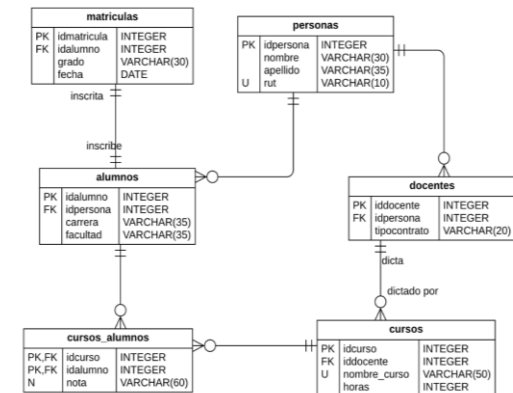
Es el proceso de creación de una representación visual o esquema que define los sistemas de recopilación y administración de información de cualquier organización. Este esquema o modelo de datos ayuda a las diferentes partes interesadas, como analistas de datos, científicos e ingenieros, a crear una vista unificada de los datos de una organización. El modelo esboza los datos que recoge la empresa, la relación entre los distintos conjuntos de datos y los métodos que se usarán para almacenarlos y analizarlos.



MODELAMIENTO DE DATOS



ENTIDAD	Se denomina entidad a todo ente (conceptual o físico) del cual se desea establecer su participación dentro de un sistema de información.
ATRIBUTO	El atributo es elementos de información que caracteriza a una entidad, identificándola, calificándola, cuantificándola, o declarando su estado.
RELACIONES	Las relaciones identifican la interacción que existe entre dos o más entidades. Establecen el comportamiento del sistema de información.



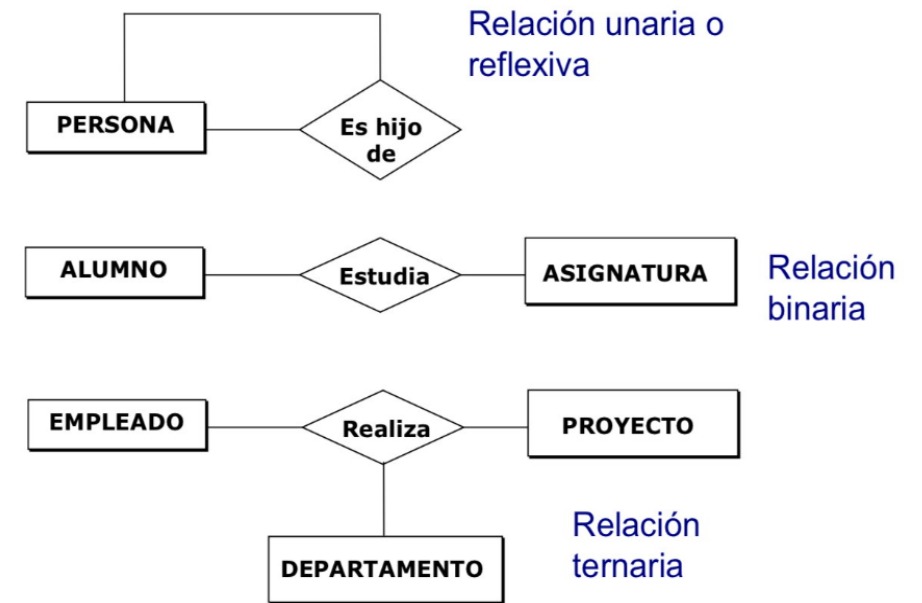
DISEÑO CONCEPTUAL

Un modelo conceptual de datos identifica las relaciones de más alto nivel entre las diferentes entidades.

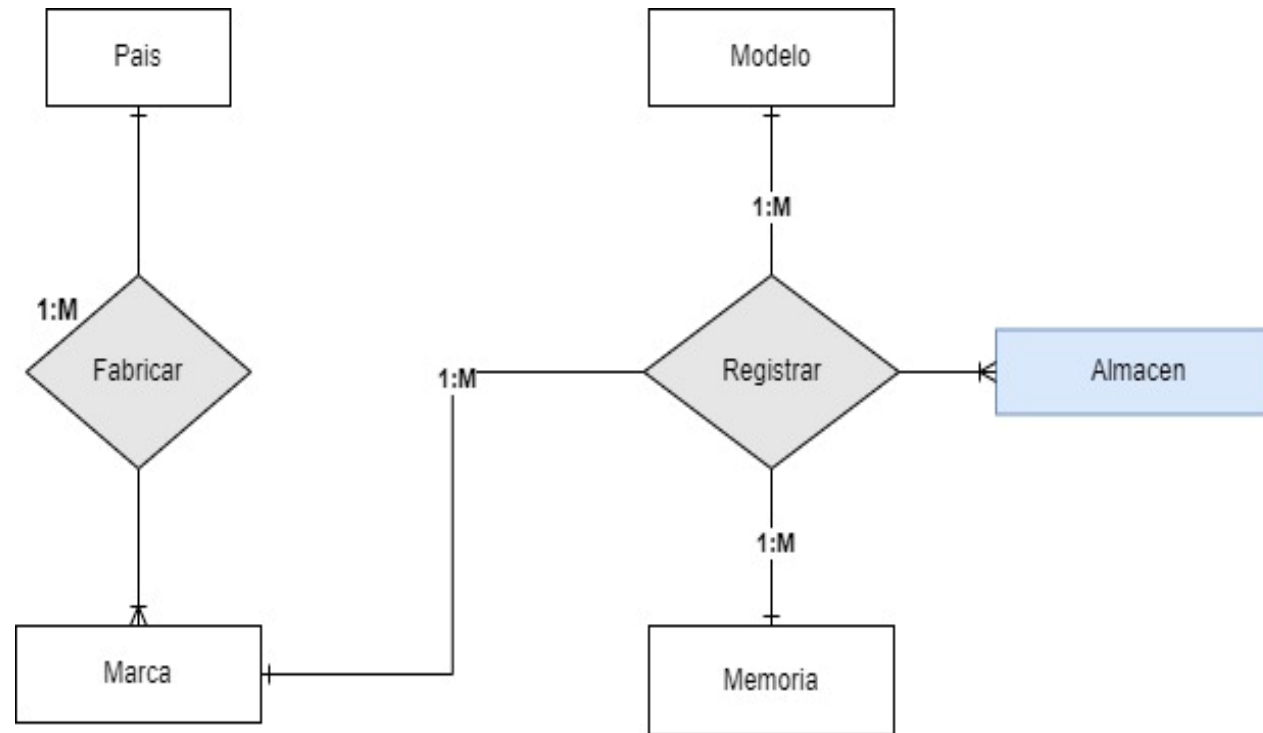
Características:

- Incluye las entidades importantes y las relaciones entre ellas.
- No se especifica ningún atributo.
- No se especifica ninguna clave principal.

El requisito para un modelamiento exitoso pasa necesariamente por el “conocimiento del negocio”, esto es, para lograr la meta de representar y organizar los datos exitosamente



DISEÑO CONCEPTUAL



DISEÑO LOGICO

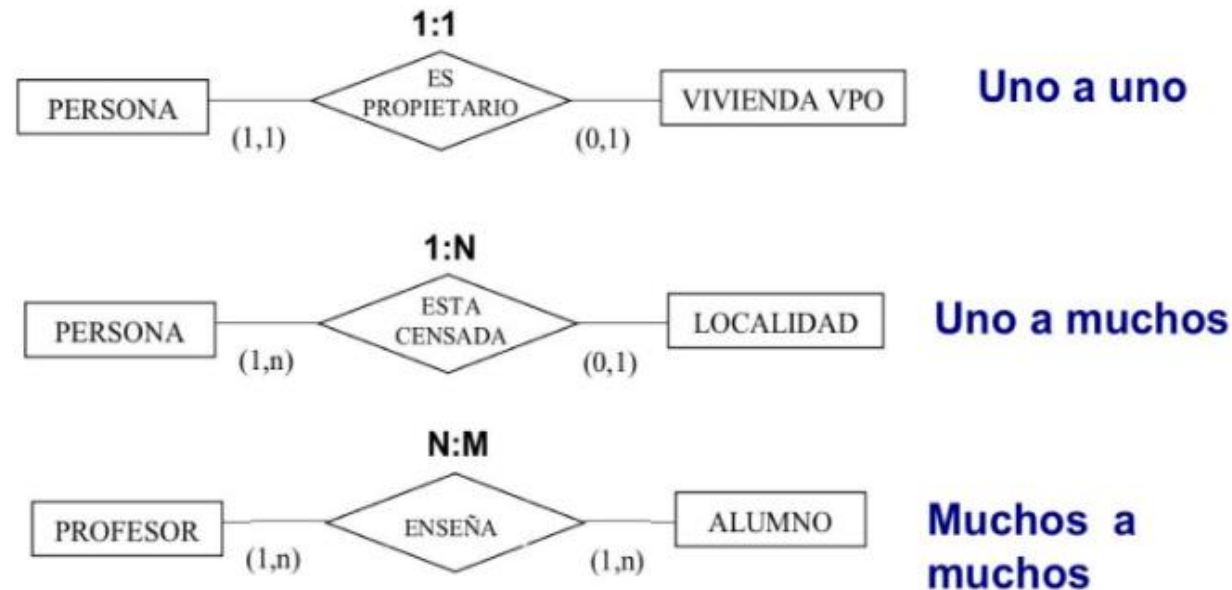
Un modelo de datos lógicos describe los datos con el mayor detalle posible, independientemente de cómo se implementarán físicamente en la base de datos. Para este modelo se debe realizar la normalización previamente.

Características:

- Incluye todas las entidades y relaciones entre ellos.
- Todos los atributos para cada entidad están especificados.
- La clave principal para cada entidad está especificada.
- Se especifican las claves externas (claves que identifican la relación entre diferentes entidades).
- La normalización ocurre en este nivel.

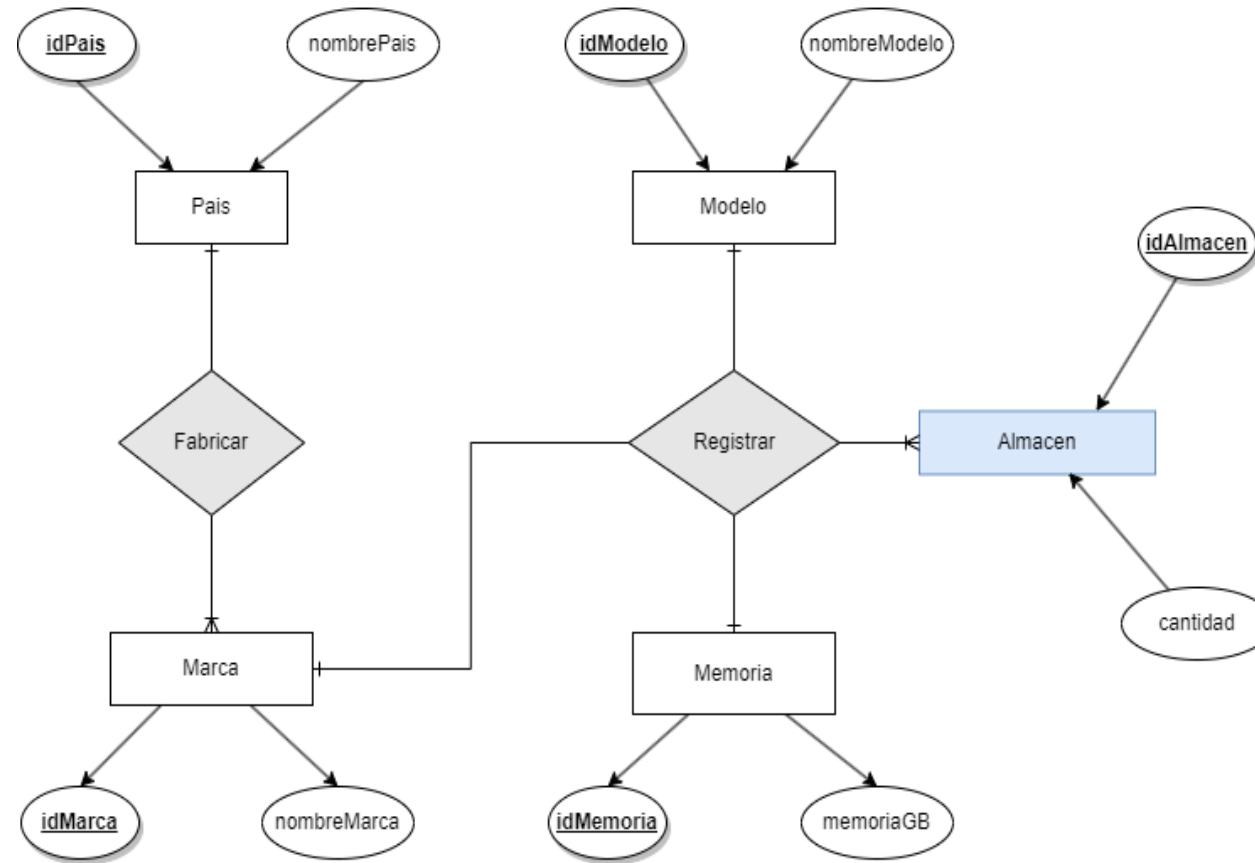
CARDINALIDAD

- La cardinalidad representa el número máximo de ocurrencias de una entidad asociadas al número máximo de ocurrencias del resto de las entidades relacionadas.



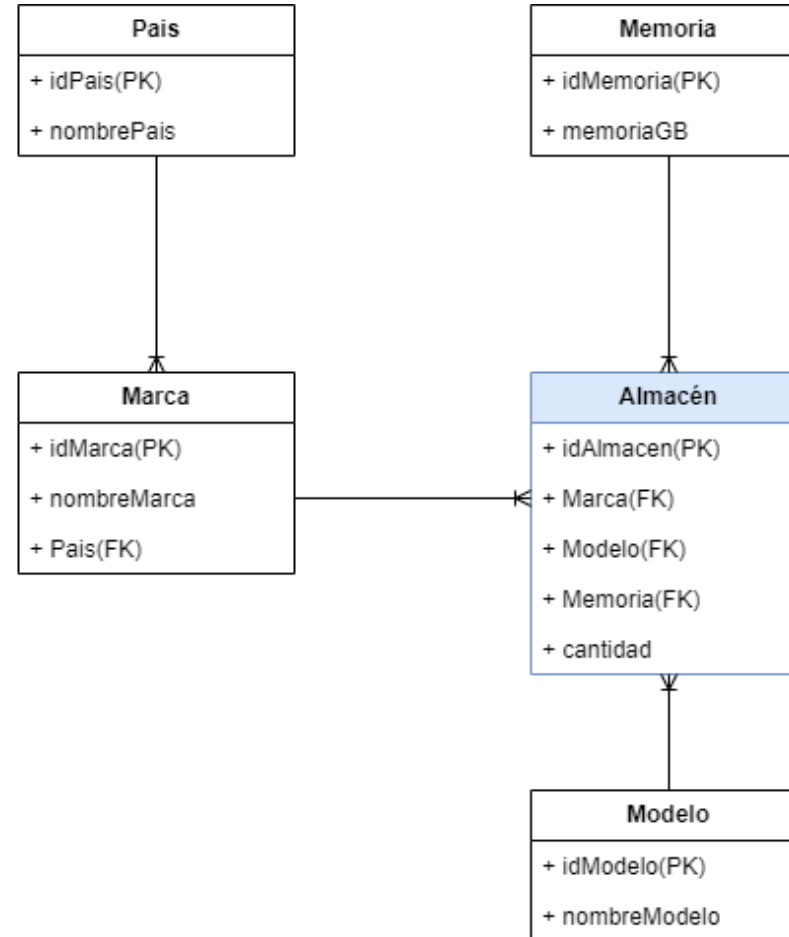
DISEÑO LOGICO

- Modelo entidad-relación mejorado



DISEÑO LOGICO

- Modelo relacional



DISEÑO FISICO

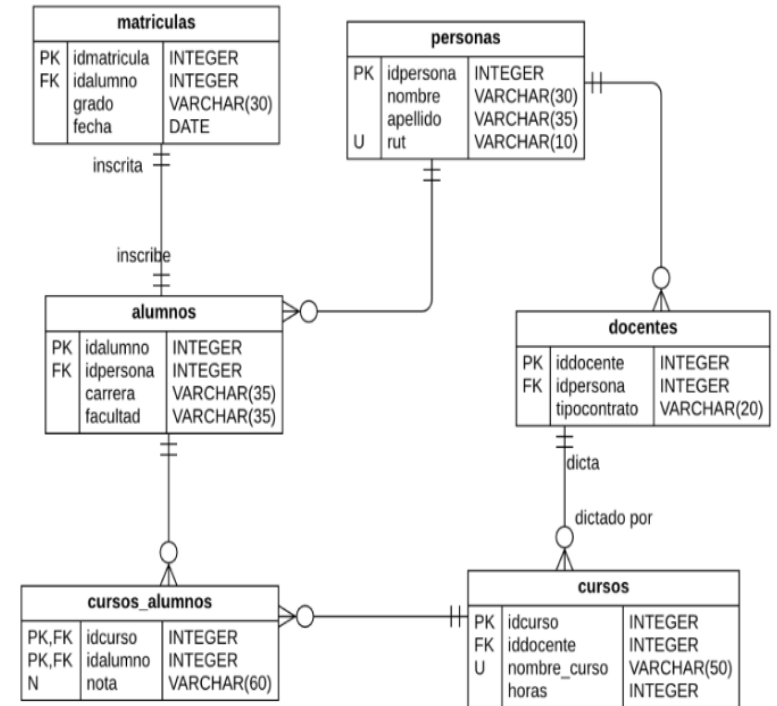
El modelo de datos físicos representa cómo se construirá el modelo en la base de datos. Un modelo de base de datos física muestra todas las estructuras de tabla, incluidos el nombre de columna, el tipo de datos de columna, las restricciones de columna, la clave principal, la clave externa y las relaciones entre las tablas.

Características

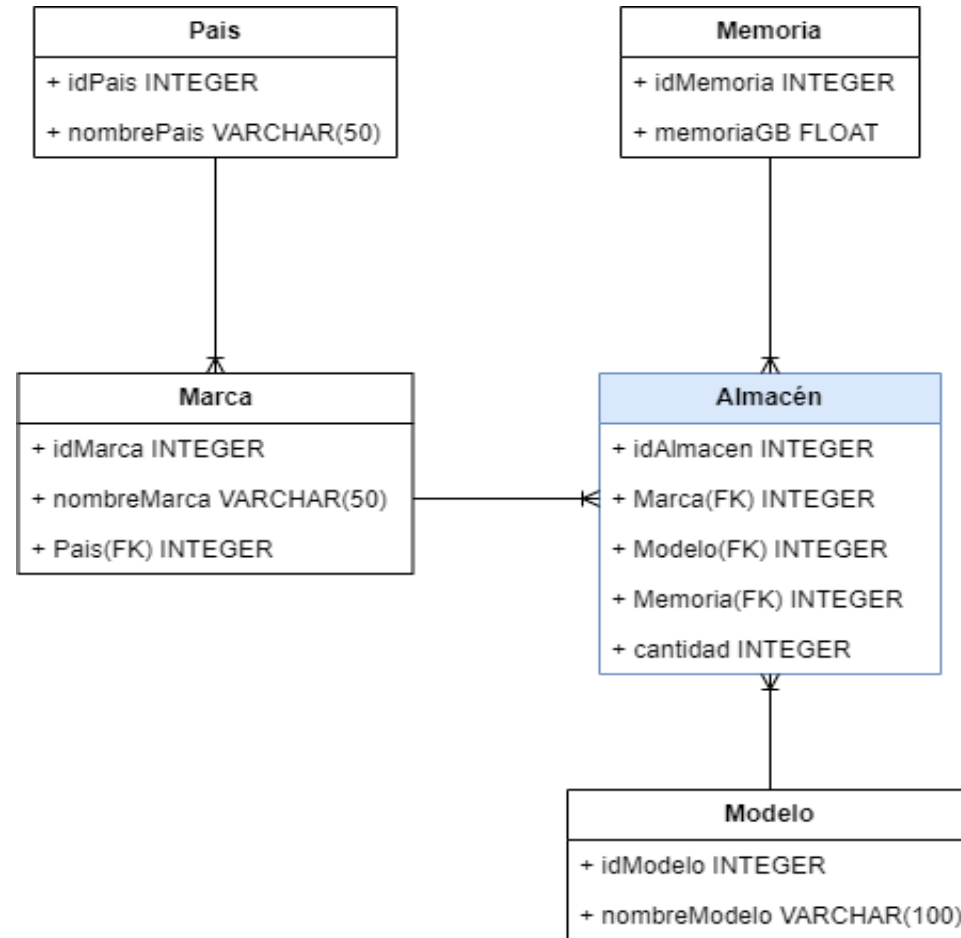
- Especificación de todas las tablas y columnas.
- Las claves externas se usan para identificar relaciones entre tablas.
- La desnormalización puede ocurrir según los requisitos del usuario.

Etapas

- Convertir entidades en tablas.
- Convertir relaciones en claves externas.
- Convertir atributos en columnas.
- Modificar el modelo de datos físicos en función de las restricciones / requisitos físicos.



DISEÑO FISICO



DISEÑO FISICO

