



PRÁCTICAS INTERMEDIAS

Bases de Datos

¿Qué son y por qué son tan importantes?



CONCEPTO PRELIMINAR

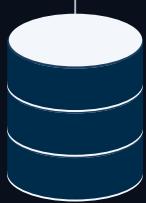


Dato



DATO

Un dato es una representación simbólica o numérica de una información específica. Es una unidad básica de información que se utiliza para describir un hecho, una característica o un evento. Los datos pueden ser cualquier tipo de información, como números, palabras, imágenes, sonidos, fechas, entre otros.



¿QUÉ ES UNA BASE DE DATOS?





¿QUÉ ES UNA BASE DE DATOS?

Una base de datos es una herramienta para recopilar y organizar información. Las bases de datos pueden almacenar información sobre cualquier cosa que sea de utilidad (personas, productos, pedidos, etc). La información almacenada puede ser de diversos tipos, como texto, números, imágenes, videos u otros formatos de datos.



DEFINICIÓN PROPIA DE ORACLE

Una base de datos es una recopilación organizada de información o datos estructurados, que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático. Normalmente, una base de datos está controlada por un sistema de gestión de bases de datos (DBMS).

ORACLE



ELEMENTOS BASICOS DE UNA BASE DE DATOS RELACIONAL

1. Tabla: Las tablas se utilizan para almacenar los datos en filas y columnas, donde cada fila representa un registro individual y cada columna representa un atributo o característica específica.
2. Registro: También conocido como fila, es una entrada individual en una tabla. Cada registro contiene información relacionada con un objeto o entidad específica.
3. Campo: También conocido como columna, es una ubicación dentro de una tabla que almacena un atributo o valor específico del registro.



Tabla

Campo

Cliente

Clie_Codigo	Clie_Nombre	Clie_Dirección	Clie_Ciudad
1	Margarito Pérez	15 Av. 30-55 zona 1	Escuintla
2	Florindo de las Flores	14 calle 35-20 zona 3	Quetzaltenango
3	Zoila Sorda	Edificio Tadeus Apto. 5, Niv 10	Guatemala

Registro



BASES DE DATOS A LO LARGO DEL TIEMPO

A lo largo de la historia, ha habido diferentes tipos de bases de datos, cada una con sus propias características y aplicaciones.



BASES DE DATOS MANUALES

Antes de la era de la computación, las bases de datos se mantenían manualmente en archivos físicos, como fichas o registros en papel. Por ejemplo, en bibliotecas, se solían utilizar fichas para organizar los libros y facilitar su búsqueda.





SISTEMAS DE GESTIÓN DE ARCHIVOS (SGA)

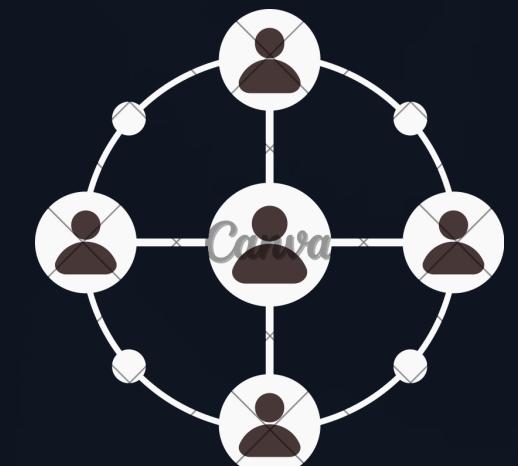
Sistemas de Gestión de Archivos (SGA): A medida que se desarrolló la informática, se crearon los primeros Sistemas de Gestión de Archivos. Estos sistemas utilizaban programas de software para gestionar la organización y acceso a los datos almacenados en archivos digitales. Sin embargo, no tenían la flexibilidad y la eficiencia de las bases de datos modernas.





RELATIONAL MODEL (MODELO RELACIONAL):

En la década de 1970, Edgar Codd propuso el modelo relacional, que se convirtió en la base para la mayoría de las bases de datos modernas. En este modelo, los datos se organizan en tablas con filas y columnas, y las relaciones entre tablas se establecen mediante claves primarias y foráneas. Ejemplos de sistemas de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) incluyen Oracle, MySQL y Microsoft SQL Server.



NECESIDAD DE LAS BASES DE DATOS

La razón de ser de una base de datos es el poder acceder a la información, es decir, preservarla contra el tiempo y el deterioro, para poder acudir a ella en cualquier momento.

Algunas empresas guardan los datos en sistemas de ficheros en textos planos (como Excel). Sin embargo, cuando empiezan a crecer perciben que este sistema contiene datos redundantes y duplicados, no es muy seguro y es difícil acceder de forma externa. Entonces, se plantea la idea de almacenar la información en una base de datos.

DBMS

Sistema de gestión de bases de
datos

- Un sistema de administración de bases de datos (DBMS) es un software de sistema para crear y administrar bases de datos.
- El propósito general de los DBMS es el de manejar de manera clara, sencilla y ordenada, los datos de una Base de Datos.
- Posteriormente los datos se convertirán en información relevante, para un buen manejo de los datos.
- Sirve como una interfaz entre la base de datos y los usuarios finales o programas de aplicación.

FUNCIONES QUE DEBE CUMPLIR UN DMBS

Sentencias

Permite a los usuarios finales crear, leer, actualizar y eliminar datos en una base de datos así como la estructura de las tablas

Esquema

Define y controla la estructura lógica de la base de datos, como la abstracción, independencia y consistencia de los datos

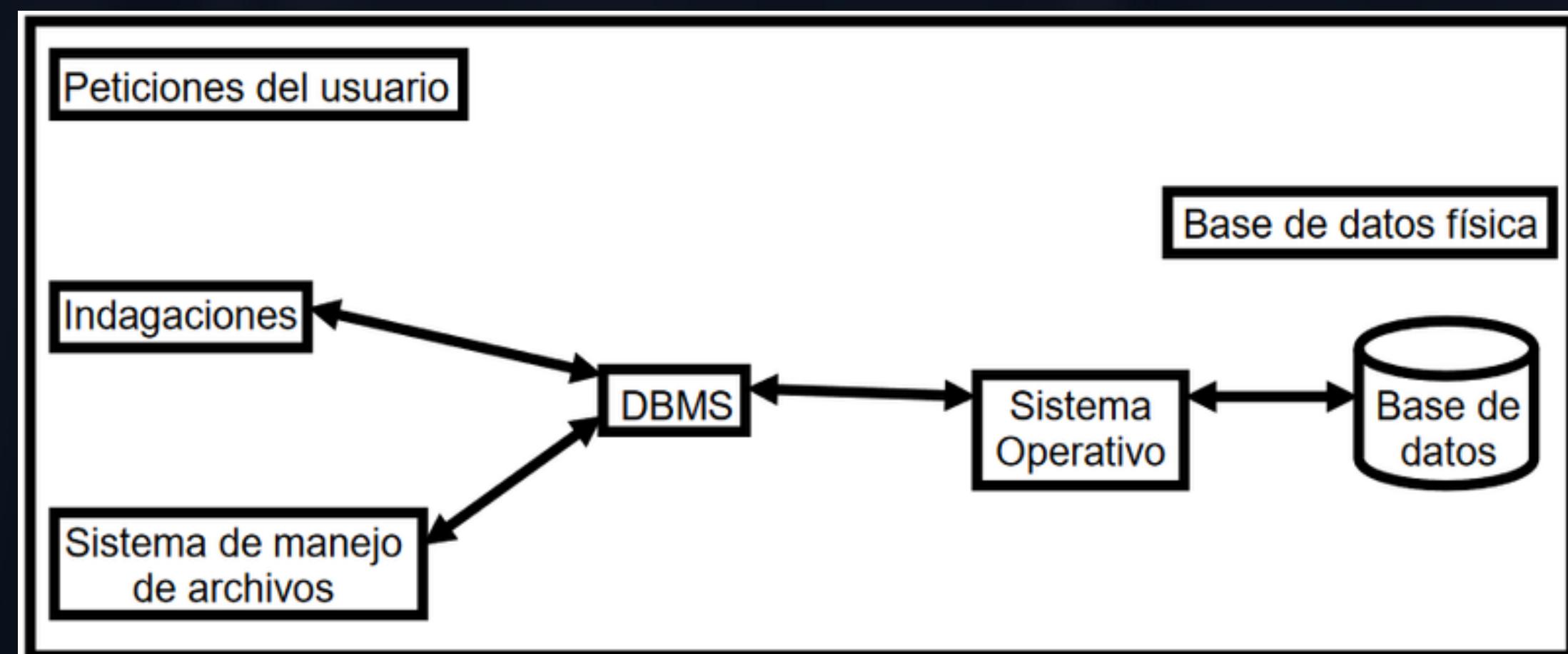
Concurrencia

Evita lo que podría derivar en inconsistencias de los datos si no se maneja adecuadamente ante las múltiples transacciones

Seguridad

Garantiza que los datos se encuentren seguros frente a ataques, accidentes y modificaciones sin permiso

La siguiente figura muestra el DBMS como interface entre la base de datos física y las peticiones del usuario. El DBMS interpreta las peticiones de entrada/salida del usuario y las manda al sistema operativo para la transferencia de datos entre la unidad de memoria secundaria y la memoria principal.



Principales SGBD de la actualidad



mongoDB

ORACLE

SISTEMAS DE BASES DE DATOS

En conjunto, los datos y el DBMS, junto con las aplicaciones asociadas a ellos, reciben el nombre de sistema de bases de datos, abreviado normalmente a simplemente base de datos.

Los datos de los tipos más comunes de bases de datos en funcionamiento actualmente se suelen utilizar como estructuras de filas y columnas en una serie de tablas para aumentar la eficacia del procesamiento y la consulta de datos.

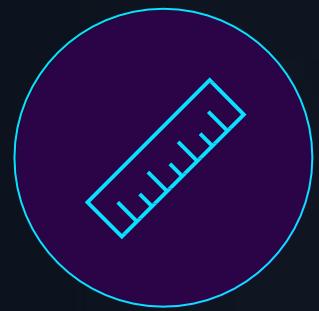
DESAFÍOS DE LAS BASES DE DATOS



Absorción de aumentos significativos de datos



Gestión y mantenimiento de la base de datos y la infraestructura



Eliminación de los límites de la escalabilidad



CUADRANTE MÁGICO DE GARTNER

PILARES DE UN SISTEMA DE BASES DE DATOS



Acceso



Control



Verificación



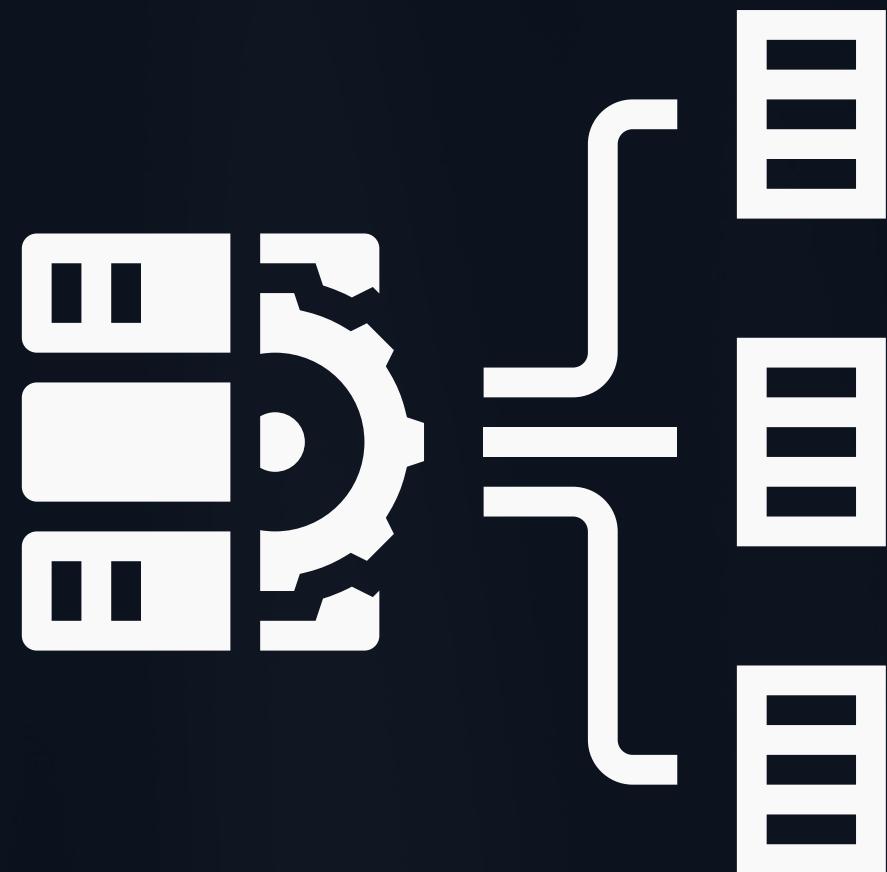
Gestión

DBMS UTILIZADOS EN BASES DE DATOS1

- Oracle
- Sql Server
- MySQL



ESTRUCTURA RELACIONAL





PREMISA

En los primeros años de las bases de datos, **cada aplicación almacenaba datos en su propia estructura única**. Cuando los desarrolladores querían crear aplicaciones para usar esos datos, **tenían que saber mucho sobre la estructura de datos particular para encontrar los datos que necesitaban**.

Estas estructuras de datos eran ineficientes, difíciles de mantener y difíciles de optimizar para ofrecer un buen rendimiento de la aplicación. El modelo de base de datos relacional se diseñó para resolver el problema de varias estructuras de datos arbitrarias.

Desde el principio, **los desarrolladores reconocieron que la principal fortaleza del modelo de base de datos relacional era su intuitiva, eficiente y flexible manera de almacenar y acceder a información estructurada**.

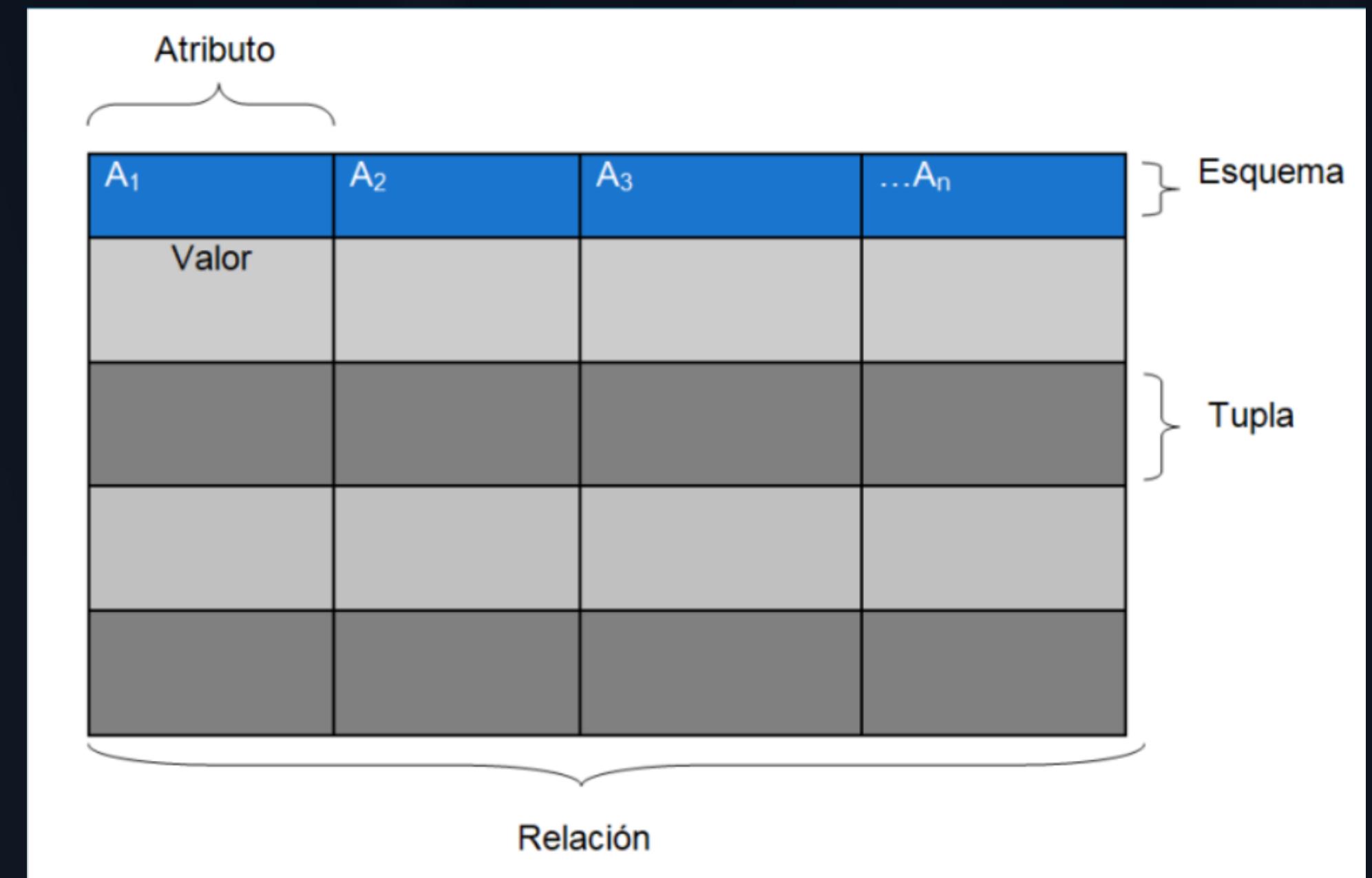


¿QUÉ ES UNA ESTRUCTURA RELACIONAL EN BASES DE DATOS?

Las bases de datos relacionales se basan en el modelo relacional, una forma intuitiva y directa de representar datos en tablas.

Una base de datos relacional es un tipo de base de datos que almacena y proporciona acceso a puntos de datos relacionados entre sí.

Un modelo relacional consiste en representar datos por medio de tablas relacionadas cuyas filas se llaman tuplas y las columnas atributos, conformando así una base de datos





¿CÓMO SE ESTRUCTURAN LAS BASES DE DATOS RELACIONALES?

- El modelo relacional significa que las estructuras lógicas de datos están separadas de las estructuras físicas de almacenamiento.
- Esta separación significa que los administradores de bases de datos pueden administrar el almacenamiento físico de datos sin afectar el acceso a esos datos como una estructura lógica.
- Por ejemplo, cambiar el nombre de un archivo de base de datos no cambia el nombre de las tablas almacenadas en él.
- La distinción entre lógica y física también se aplica a las operaciones de la base de datos.



Coherencia de datos

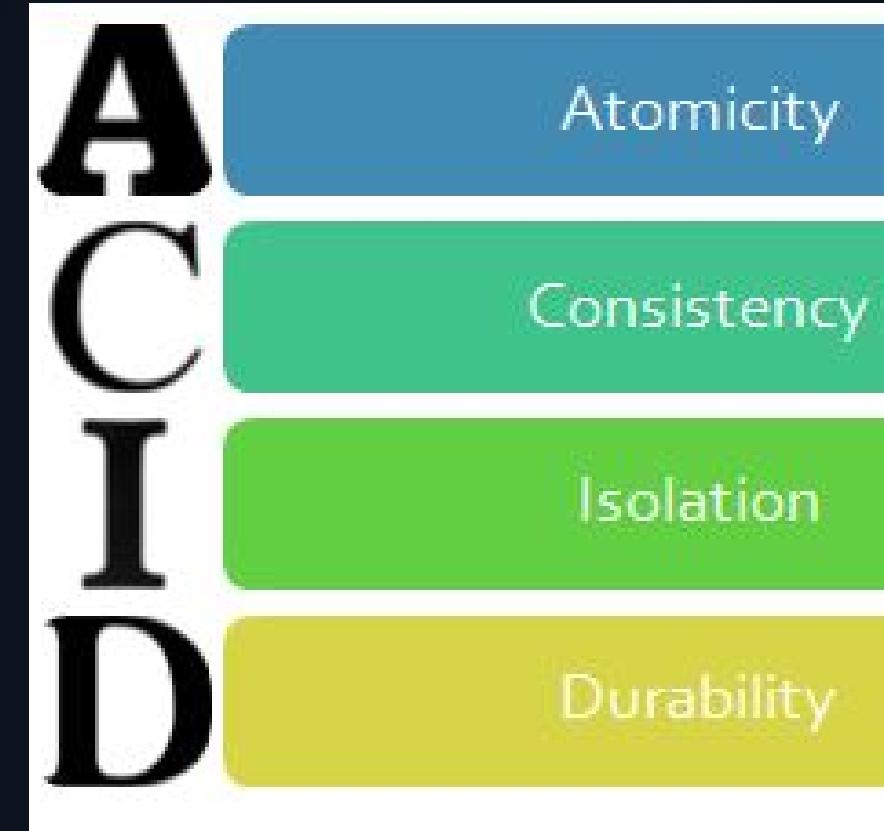
El modelo relacional es el mejor para mantener la consistencia de los datos en todas las aplicaciones y copias de la base de datos (denominadas instancias).

Fortalezas del modelo relacional:

- Consistencia de los datos.
- Mismos datos todo el tiempo.
- Nivel de coherencia oportuna con grandes cantidades de datos (transacciones inmediatas).
- Ideal para operaciones comerciales críticas, versus la coherencia eventual de los modelos NoSQL.



PROPIEDADES ACID





Atributo

- Se trata de cada una de las columnas de la tabla. Vienen definidas por un nombre y pueden contener un conjunto de valores. También se les conoce como campos.

Tupla

- Se trata de cada una de las filas de la tabla. Es importante señalar que no se pueden (ni deben) tener tuplas duplicadas en una tabla. Se le puede llamar registro a una tupla.





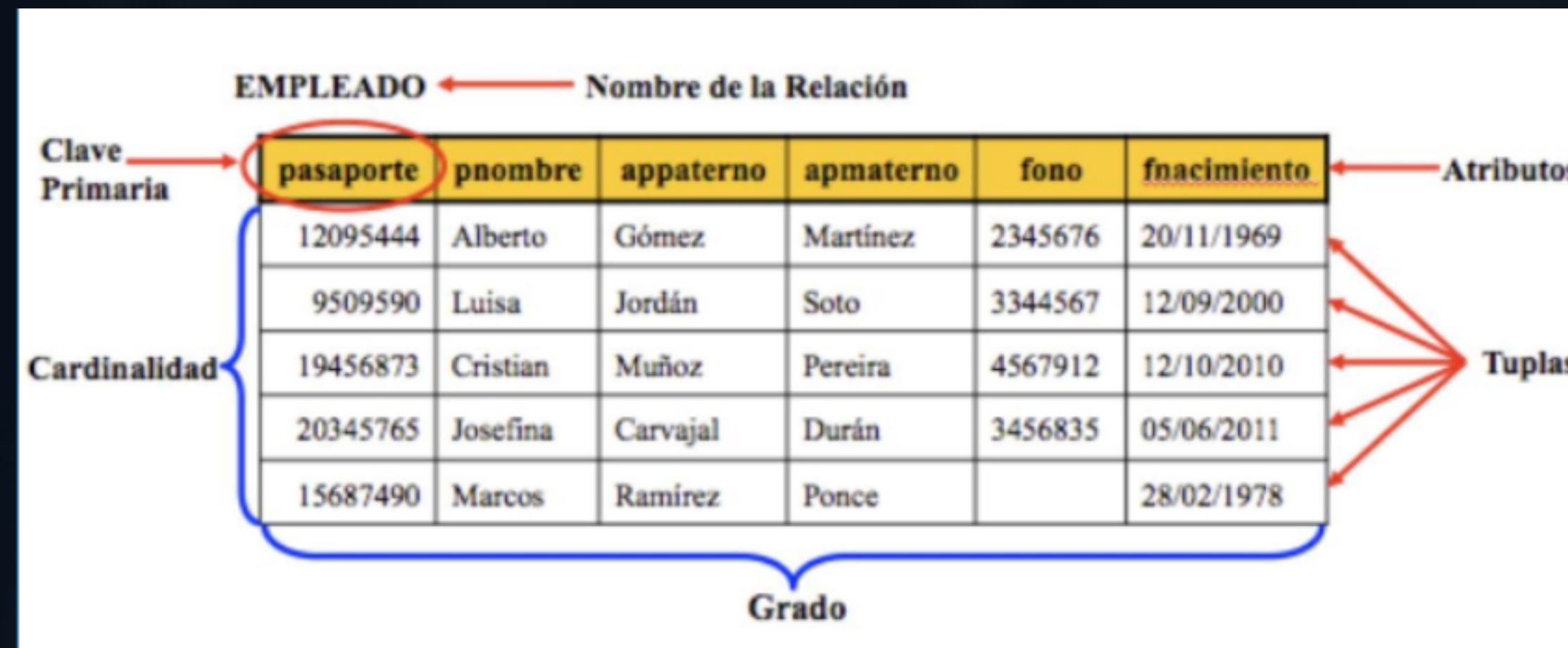
Entidad

Cardinalidad

Es el número de tuplas que contiene una tabla.

Grado

Es el número de atributos que posee una tabla





ID	Nombre	Departamento	Salario
1	Juan	Ventas	3000
2	María	Finanzas	3500
3	Pedro	Marketing	2800
4	Laura	Recursos Hum	3200
...
1000	Roberto	Ventas	2900



ID	Nombre	Departamento	Salario
1	Juan	Ventas	3000
2	María	Finanzas	3500
3	Pedro	Marketing	2800
4	Laura	Recursos Hum	3200
...
1000	Roberto	Ventas	2900

Grado: 4
Cardinalidad: 1000



ID	Nombre	Categoría	Precio	Stock
1	Laptop	Electrónica	1000	50
2	Camiseta	Moda	30	200
3	Teléfono	Electrónica	400	100
4	Reloj	Moda	50	150
...
500	Auriculares	Electrónica	60	80



ID	Nombre	Categoría	Precio	Stock
1	Laptop	Electrónica	1000	50
2	Camiseta	Moda	30	200
3	Teléfono	Electrónica	400	100
4	Reloj	Moda	50	150
...
500	Auriculares	Electrónica	60	80

Grado: 5
Cardinalidad: 500



ID	Nombre	Dirección
1	Ana	Calle 123, Ciudad A
2	José	Avenida XYZ, Ciudad B
3	Marta	Carretera 789, Ciudad C
4	Carlos	Plaza 456, Ciudad D
...
50	Luisa	Paseo ABC, Ciudad E

Grado: 3
Cardinalidad: 50



Dominios

Dominios generales

Un dominio generalizado (o dominio de valores permitidos) es una definición de tipo de dato que permite una amplia variedad de valores y, a menudo, se basa en tipos de datos estándar proporcionados por el sistema de gestión de bases de datos (DBMS).

Dominios Restringidos

Un dominio restringido (o dominio de valores restringidos) es una definición de tipo de dato que limita los valores permitidos en una columna a un conjunto específico de opciones. Esto implica que solo ciertos valores son válidos y aceptables para esa columna.



¿Qué tabla tiene dominios generales y cual tiene restringidos?

Tabla: Clientes

ID	Nombre	Edad
1	Ana	30
2	Juan	25
3	María	42
4	Carlos	18
5	Laura	55

Tabla: Empleados

ID	Nombre	Género
1	Ana	Femenino
2	Juan	Masculino
3	María	Femenino
4	Carlos	Masculino
5	Laura	Femenino



Dominios generales

Tabla: Clientes

ID	Nombre	Edad
1	Ana	30
2	Juan	25
3	María	42
4	Carlos	18
5	Laura	55

Dominios Restringidos

Tabla: Empleados

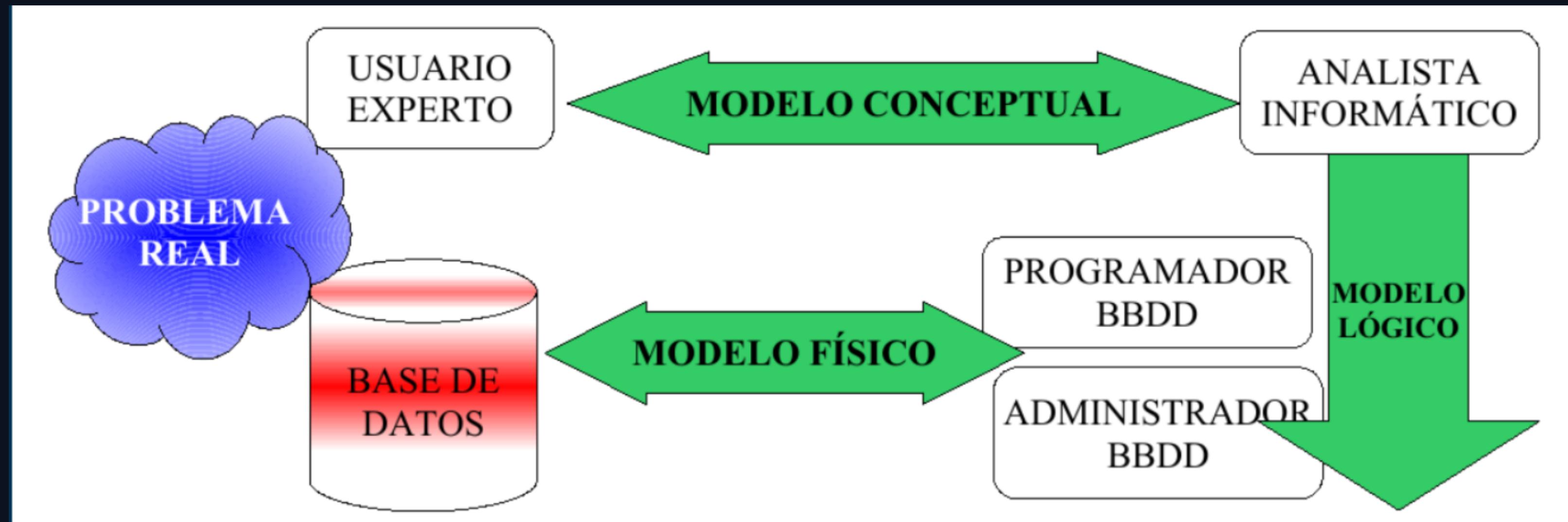
ID	Nombre	Género
1	Ana	Femenino
2	Juan	Masculino
3	María	Femenino
4	Carlos	Masculino
5	Laura	Femenino



Modelo Conceptual, Lógico y físico

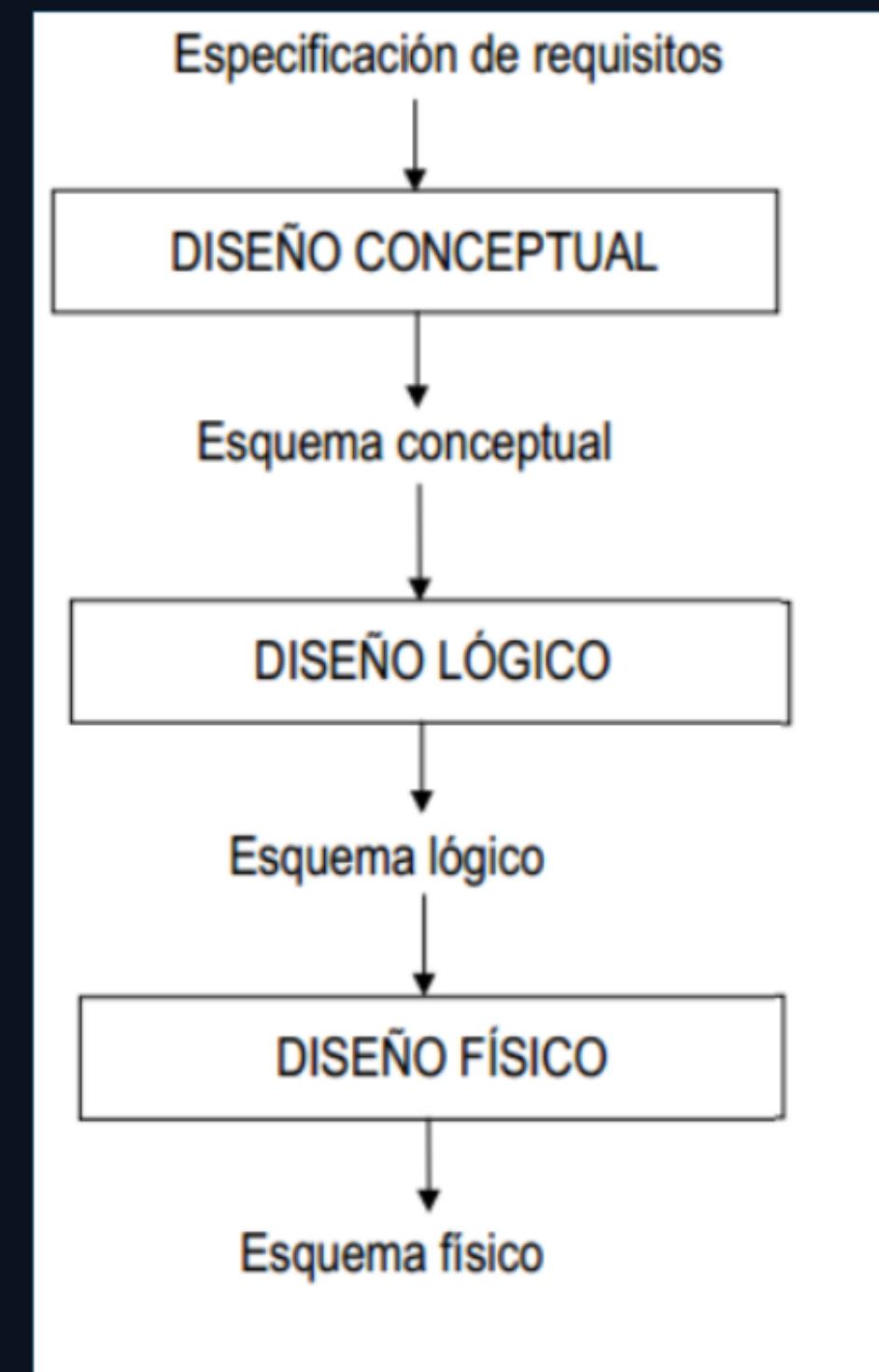


Ciclo del modelado





Fases del diseño





Modelo Conceptual

¿Que debe tener?

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

Las características del modelo conceptual de datos son:

- ✓ Incluye las entidades importantes y las relaciones entre ellas.
- ✓ No se especifica ningún atributo.
- ✓ No se especifica ninguna clave principal.
- ✓ Es un diagrama bastante subjetivo por parte del diseñador.
- ✓ No tiene reglas específicas o notaciones establecidas.
- ✓ Sirve para empezar a plasmar las ideas de una manera gráfica.
- ✓ No es un diagrama formal
- ✓ Puede ayudar a idear las asociaciones y dependencias entre los datos

**¡Gracias por su
Atención!**

