

# ITSQM

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
QUITO METROPOLITANO

FORMANDO PROFESIONALES DE ÉLITE



**ITSQMÉT**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
QUITO METROPOLITANO

# BASE DE DATOS I

---

**Docente: Ing. Carlos Salazar Ms.**

---



**ITSQMET**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
QUITO METROPOLITANO

# Actividad de diagnóstico

**¿Tipos de SGBD?**



**ITSQMET**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
QUITO METROPOLITANO

# Introducción a la clase

<b>Temas a tratar</b>
<b>Introducción a modelado de datos</b>
<b>Modelo Jerárquico</b>
<b>Modelo de Red</b>
<b>Modelo Relacional</b>
<b>Modelo Entidad Relación</b>
<b>Modelo Orientado a Objetos</b>





**ITSQM**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
QUITO METROPOLITANO

# Tutoría No. 2

## Resultados del Aprendizaje (RDA):

1. Conoce la importancia del modelado de datos y los diferentes tipos que se pueden utilizar a la hora de diseñar bases de datos.
2. Comprende las ventajas y desventajas de los modelos de datos como también, su utilización en la actualidad.



**ITSQM**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
QUITO METROPOLITANO

## Objetivos de la clase:

1. Comprender la importancia del modelado de datos y sus diferentes tipos a la hora de diseñar bases de datos.

.



# Evolución de las bases de datos





## Modelado de datos

El modelado de datos es el proceso de diseño y representación de la estructura y las relaciones de los datos en un sistema de información.

Consiste en la creación de modelos conceptuales, lógicos y físicos que describen cómo se organizan y se relacionan los datos en una base de datos.

### DEFINICIÓN

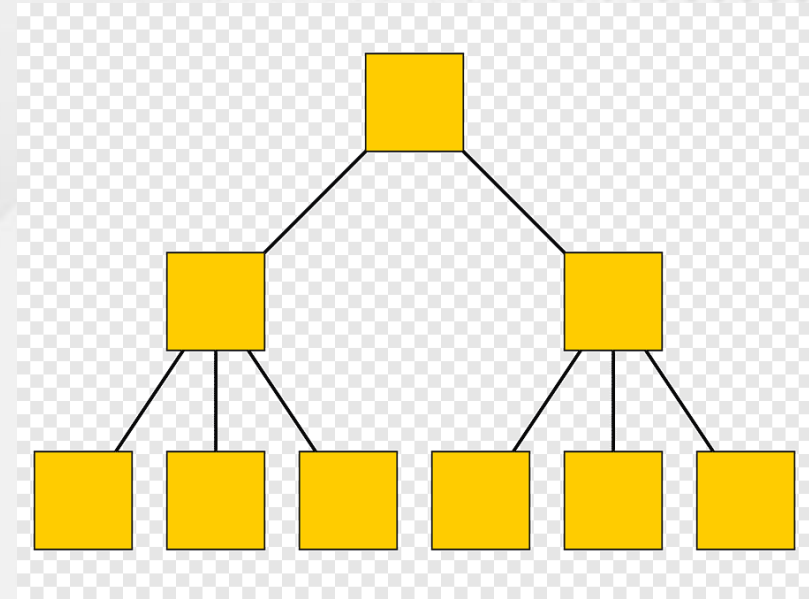




## Modelo Jerárquico

El modelo jerárquico es un modelo de datos en el que los datos se organizan en una estructura jerárquica de tipo árbol. En este modelo, los datos se representan como una colección de registros que se relacionan entre sí mediante enlaces padre-hijo.

### DEFINICIÓN





## Modelo Jerárquico

### Características

Los datos se organizan en estructura de árbol, donde cada registro tiene un único padre y puede tener varios hijos.

Cada registro puede tener varios registros hijos, pero solo puede tener un registro padre.

El acceso de datos se realiza de manera secuencial siguiendo el esquema padre – hijo

Los datos se representan mediante registros y enlaces

Para mantener la consistencia y la validez de los datos es posible imponer restricciones de integridad



# Modelo Jerárquico

## Desventajas

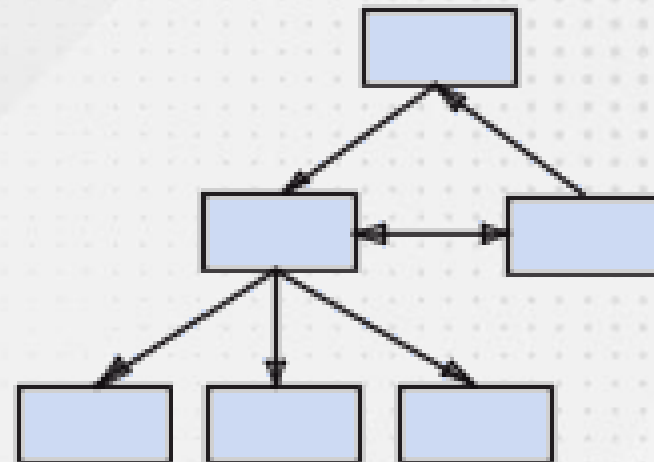
Fuertemente utilizado en los años 1960 y 1970 en los primeros sistemas de bases de datos. Sin embargo, por su limitación en cuanto a la flexibilidad y la capacidad de representación de relaciones complejas entre datos se considera un modelo obsoleto.



## Modelo de red

En el modelo de red, los datos se organizan en una estructura de grafo en lugar de una estructura jerárquica de árbol como en el modelo jerárquico. Los registros se representan como nodos y las relaciones se representan como enlaces entre los nodos. A diferencia del modelo jerárquico, en el modelo de red, un registro puede tener varios padres o propietarios y, por lo tanto, puede participar en múltiples relaciones.

### DEFINICIÓN







# Modelo de Red

## Características

Los datos se relacionan en una estructura de grafo, donde los registros se representan como nodos y las relaciones se representan como enlaces.

Los registros pueden tener múltiples propietarios o padres, lo que permite representar más relaciones entre los datos.

Se puede acceder a cualquier registro a través de cualquier propietario o padre.

Permite definir restricciones de integridad para mantener la consistencia y la validez de los datos.

En cuanto a las relaciones es más flexible que el modelo jerárquico



**ITSQMET**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
QUITO METROPOLITANO

# Modelo en Red

## Desventajas

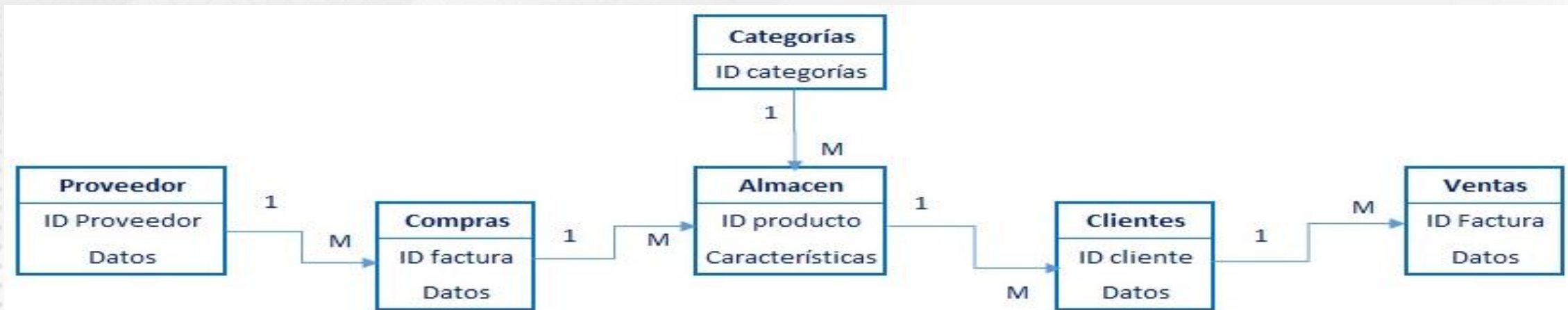
Aunque fue utilizado en su momento, su uso se ha ido disminuyendo debido a la aparición y adopción del modelo relacional.



# Modelo Relacional

En el modelo relacional, los datos se organizan en tablas, también conocidas como relaciones. Cada tabla está compuesta por filas, que representan los registros individuales, y columnas, que representan los atributos o características de los datos. Las relaciones entre las tablas se establecen mediante claves primarias y claves foráneas.

## DEFINICIÓN





# Modelo Relacional

## Características

Los datos se organizan en tablas, en donde las filas son los registros y las columnas las propiedades.

Cada tabla tiene una clave primaria que identifica de manera única cada registro.

Se utilizan claves foráneas para representar las claves primarias de otras tablas

Sigue los principios de la normalización para eliminar redundancia y anomalía de datos.

Utiliza el lenguaje de consultas estructurado SQL





# Modelo Relacional

## Ventajas

Estructura organizada y fácil de entender entre tablas y relaciones.

Flexibilidad y manipulación de datos utilizando el lenguaje SQL.

Mantenimiento e integridad de datos mediante restricciones y claves primarias.

Capacidad de representar relaciones complejas entre los datos.

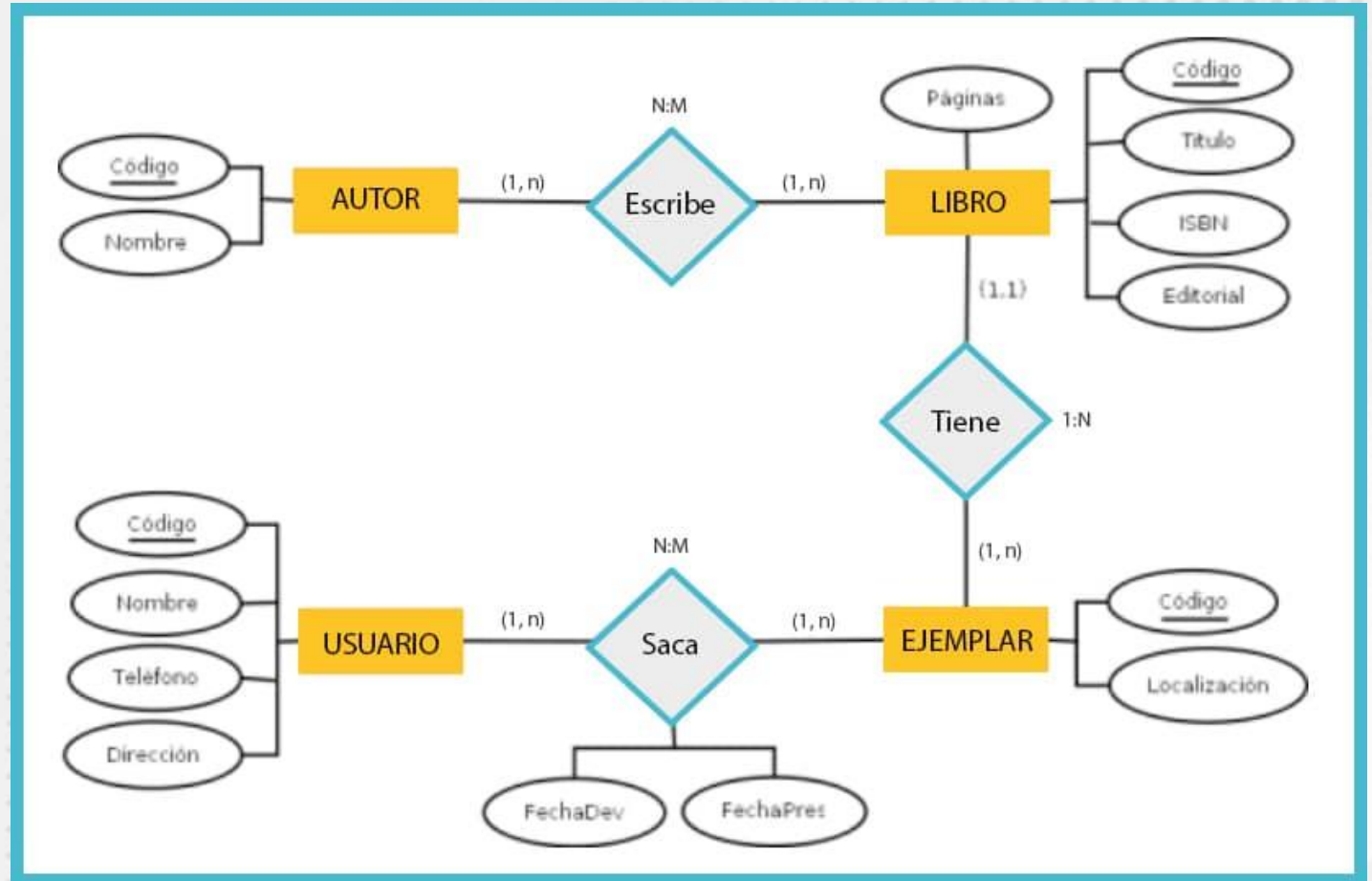
Escalabilidad y capacidad para gestionar grandes volúmenes de datos.



# Modelo Entidad - Relación

En el modelo entidad-relación, los datos se representan mediante entidades, relaciones y atributos.

## DEFINICIÓN





# Modelo Entidad - Relación

## Elementos

Entidad: representan elementos o conceptos del mundo real que son de interés para el sistema.

Relación: representa las relaciones o conexiones entre entidades.

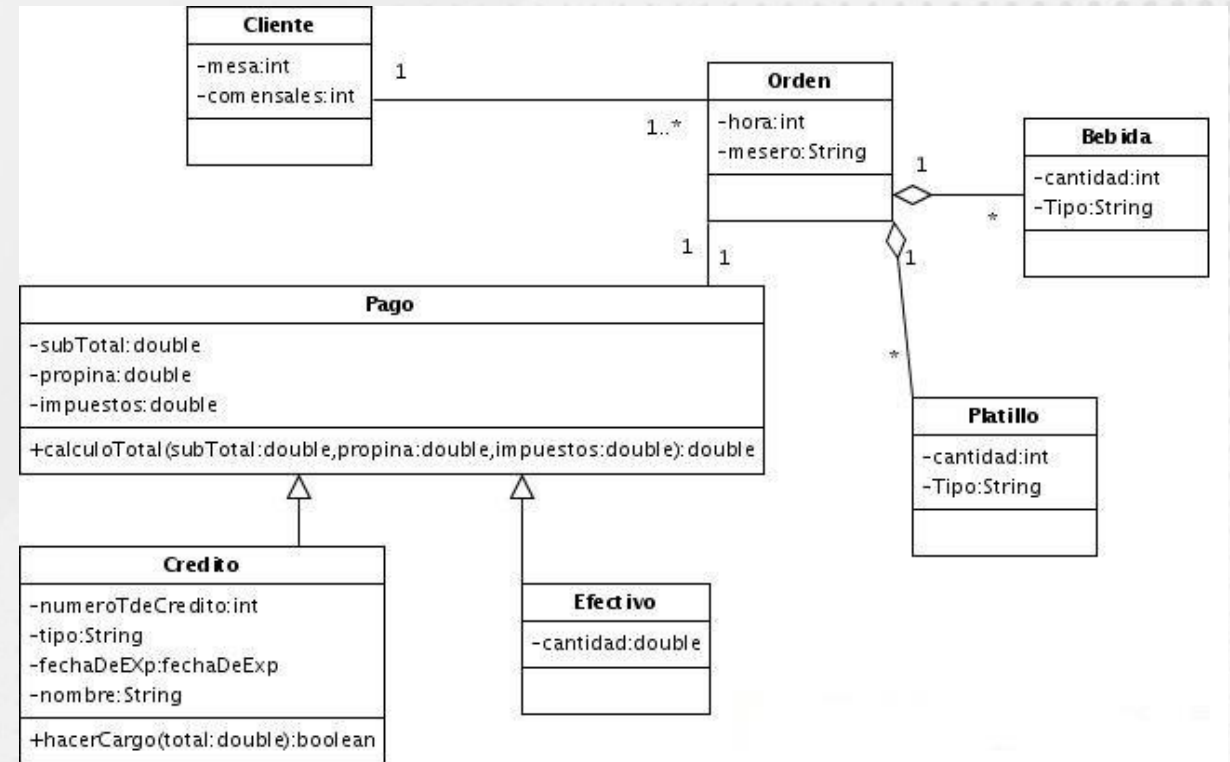
Atributo: son las propiedades o características de las entidades.



# Modelo Orientado a Objetos

En el modelado orientado a objetos en base de datos, los datos se representan como objetos con atributos y métodos, al igual que en la programación orientada a objetos. Estos objetos se pueden organizar en clases, heredar características de otras clases y formar relaciones entre ellos.

## DEFINICIÓN







## Modelo Orientado a Objetos

Características	Descripción
Persistencia	Los objetos son almacenados de manera persistente en la base de datos por lo que su existencia va más allá que la ejecución del programa.
Relaciones	Las relaciones entre objetos se dan mediante referencias o punteros
Herencia	Los objetos pueden heredar características y funciones de otros objetos
Encapsulamiento	Los objetos encapsulan sus atributos y métodos
Consultas	Es posible consultar y manipular los datos de los objetos.



# Modelo Orientado a Objetos

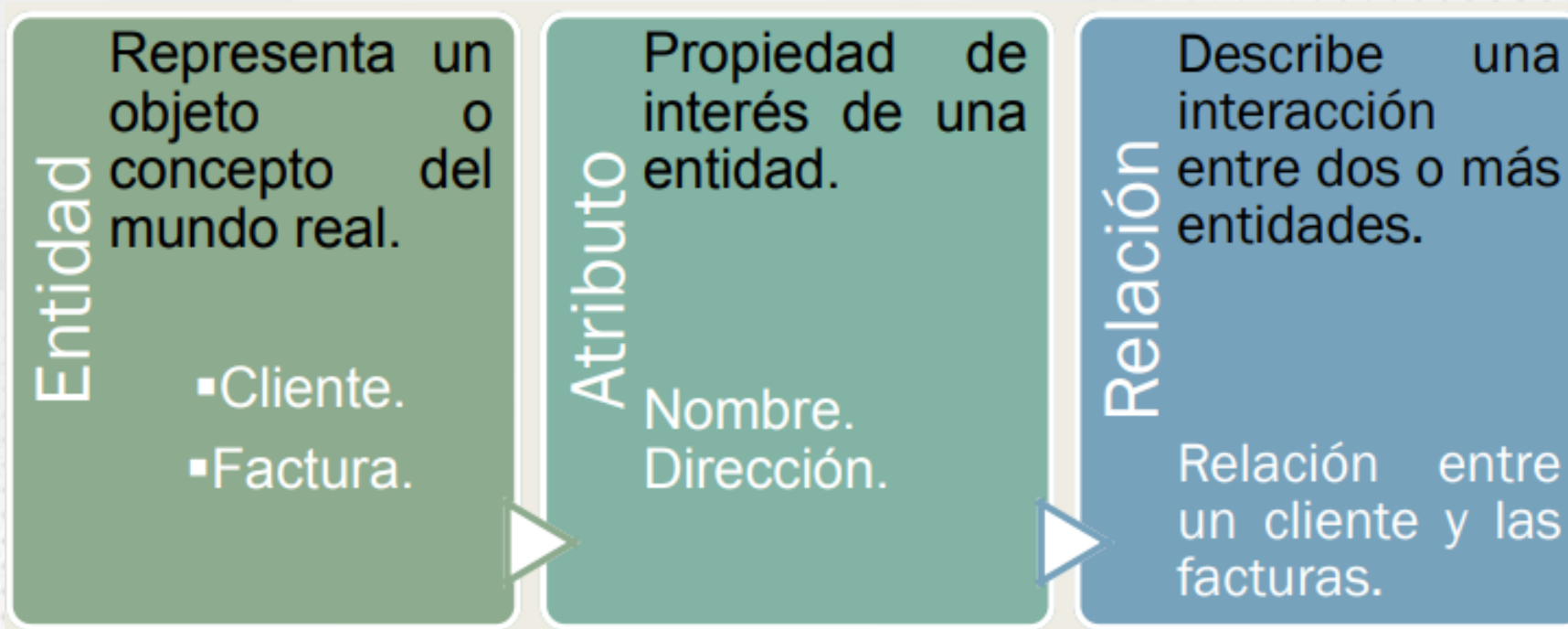
## Para recordar

Ofrece mayor flexibilidad y modelado más natural de estructuras complejas como herencia, polimorfismo y relaciones múltiples.

A pesar de que el modelo orientado a objetos surge después del modelo relacional, aún se ocupa el modelo relacional y entidad relación en la mayoría de sistemas empresariales.



## Modelo Conceptual





## Modelo Lógico

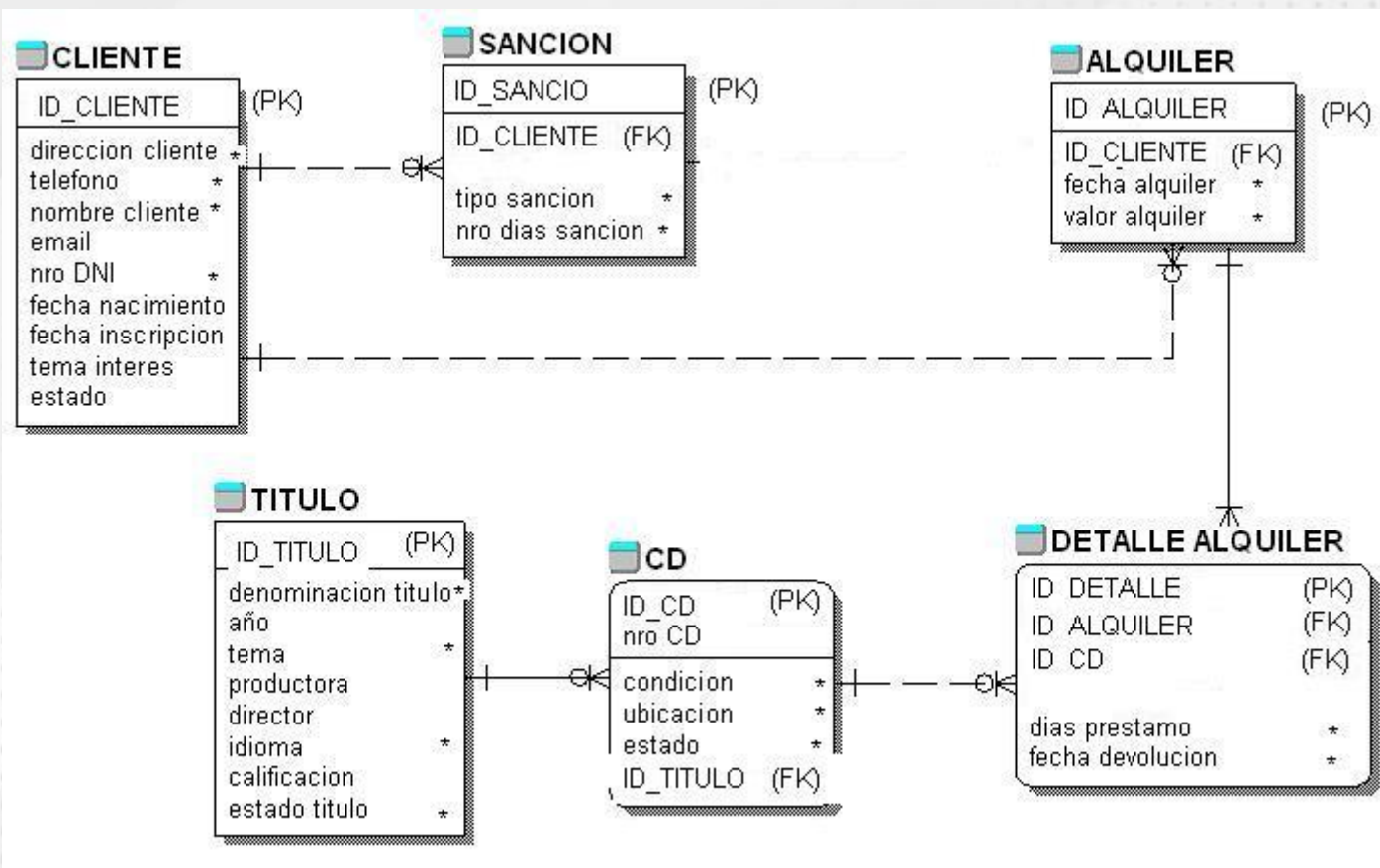
En este nivel se describen las relaciones de los objetos que componen el sistema; es decir, describe la manera en que se almacenarán los datos, así como las estructuras que se utilizarán para almacenarlos.

**DEFINICIÓN**





## Modelo Lógico





**ITSQMÉT**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
QUITO METROPOLITANO

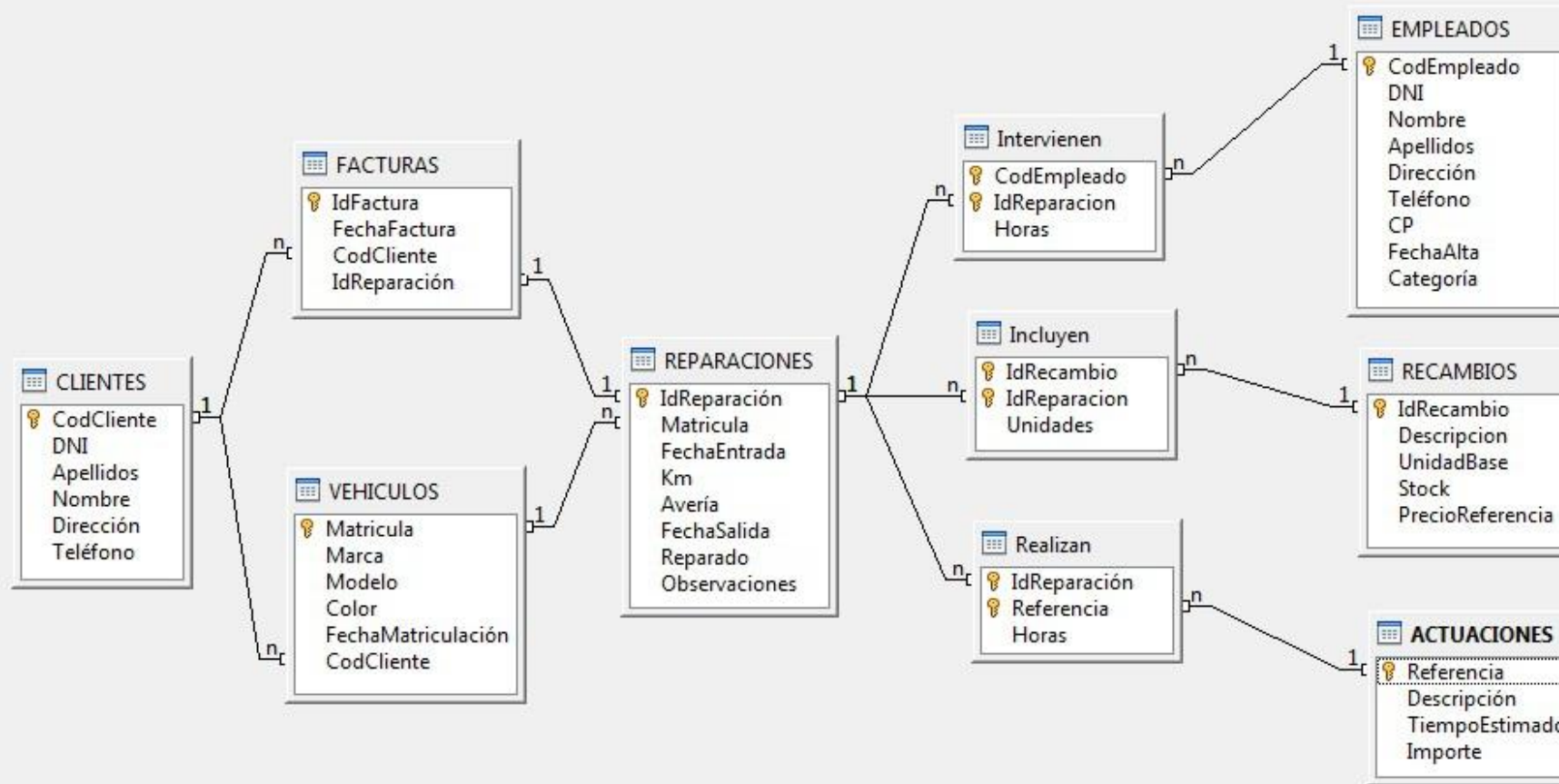
## Modelo Físico

Describe como se almacenan los datos en el ordenador y las estructuras en las que se residirán.

**DEFINICIÓN**



# Modelo Físico







ITSQMÉT  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
QUITO METROPOLITANO

## MODELADO DE DATOS





## Importancia del modelado de datos

1. Diseño eficiente
2. Comprender los requisitos
3. Mantenimiento y escalabilidad
4. Integridad de los datos
5. Colaboración y documentación



## Diseño eficiente

La modelación de una base de datos permite diseñarla de manera eficiente y estructurada. Al definir la estructura de la base de datos, como las tablas, los campos y las relaciones entre ellos, se pueden evitar redundancias y inconsistencias en los datos. Un diseño adecuado facilita el almacenamiento, la consulta y la actualización de la información, lo que mejora el rendimiento y la eficiencia del sistema en general.



## Comprender los requisitos

Modelar una base de datos implica comprender en profundidad los requisitos del sistema y las necesidades de los usuarios. Durante el proceso de modelado, es necesario analizar y definir las entidades principales, sus atributos y las relaciones entre ellas. Esto ayuda a identificar de manera precisa qué información se necesita almacenar y cómo se relaciona entre sí. Al comprender completamente los requisitos, es más probable que el diseño de la base de datos satisfaga las necesidades de los usuarios y proporcione una solución efectiva.





## Mantenimiento y escalabilidad

Una base de datos bien modelada facilita el mantenimiento y la evolución del sistema a lo largo del tiempo. Si se necesita realizar cambios en la estructura de la base de datos, como agregar nuevas entidades o modificar las relaciones existentes, es mucho más sencillo hacerlo en un diseño bien definido. Además, una buena modelación permite la escalabilidad del sistema, es decir, la capacidad de adaptarse y crecer a medida que aumentan los volúmenes de datos o se agregan nuevas funcionalidades.





## Integridad de los datos

La modelación de la base de datos también es crucial para garantizar la integridad de los datos. Al definir restricciones y reglas en el modelo, como claves primarias, claves foráneas y restricciones de integridad referencial, se pueden mantener los datos consistentes y prevenir problemas como registros duplicados o información contradictoria. La integridad de los datos es esencial para garantizar la calidad y confiabilidad de la información almacenada.



## Colaboración y documentación

Modelar una base de datos proporciona una representación visual y estructurada del sistema, lo que facilita la colaboración entre los diferentes miembros del equipo de desarrollo. Al utilizar diagramas y esquemas, se puede comunicar de manera más clara y efectiva el diseño de la base de datos a los programadores, analistas y otros stakeholders involucrados. Además, el modelo de la base de datos sirve como documentación valiosa que ayuda a comprender la estructura y el propósito de los datos almacenados.



**ITSQM**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
QUITO METROPOLITANO

## Logros alcanzados

- ✓ Comprender la importancia del modelado de datos y sus diferentes tipos a la hora de diseñar bases de datos.





ITSQM<sup>ET</sup>

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
QUITO METROPOLITANO

**GRACIAS**