

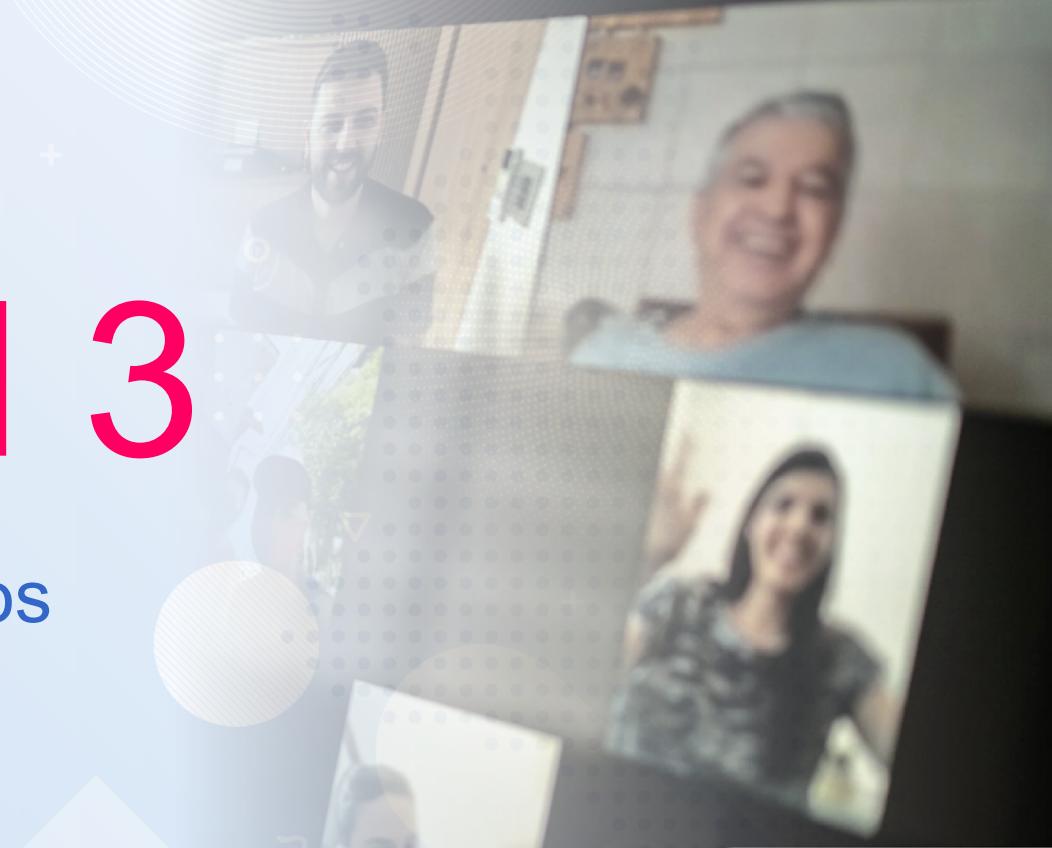


El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# Unidad 3

07 - Bases de Datos  
Relacionales





# Base de Datos

Una base de datos es un sistema para archivar información en computadora cuyo propósito general es mantener información y hacer que esté disponible cuando se solicite.



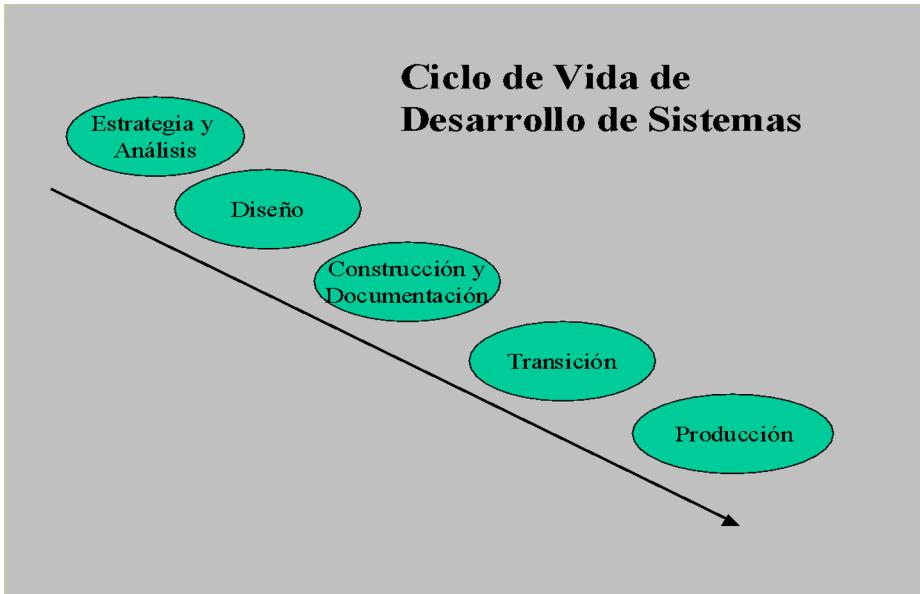


# Definiciones de Bases de Datos

1. Recurso para satisfacer las necesidades de información de muchas organizaciones e individuos en una gran variedad de áreas
2. Un conjunto de datos almacenados con tan poca redundancia posible
3. Es una colección Integrada de Datos almacenados en distintos tipos de registros de forma que sean accesibles para múltiples aplicaciones
4. Registros para distintas entidades se almacenan en una base de Datos. Los archivos almacenan información para una sola Entidad
5. Es una colección de ocurrencias de múltiples tipos de registro, pero incluye además las relaciones que existen entre registros, entre agregados y entre ítems de datos.
6. Una colección de Datos interrelacionados almacenados en un conjunto sin redundancias perjudiciales o innecesarias; su finalidad es la de servir a una aplicación o más, de la mejor manera posible; los datos se almacenan de modo que resulten independientes de los programas que los usan; se emplean métodos bien determinados para incluir datos nuevos y para modificar o extraer los datos almacenados.



# CICLO DE VIDA DE DESARROLLO

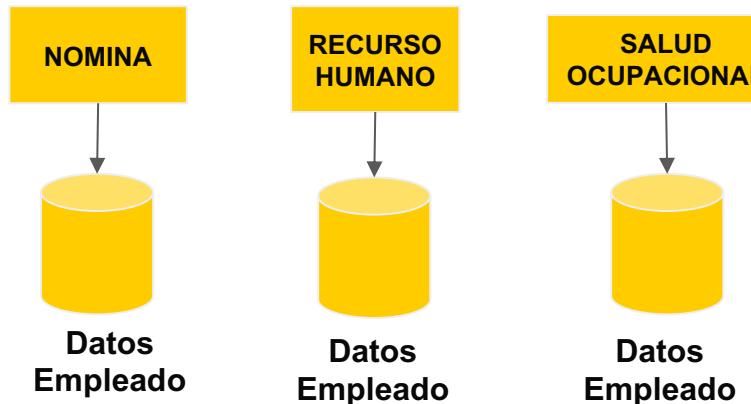


- **Análisis y Estrategia**
  - Estudiar y analizar los Requerimientos de Inf.
  - Construir Modelos del Sistema
- **Diseño**
  - Diseñar la B.D., con base en el modelo
- **Construir y Documentar**
  - Construir el Sistema Prototipo
  - Escribir y ejecutar los comandos para crear la B.D.
- **Transición**
  - Refinar el Prototipo
  - Conversión de Datos Existentes
  - Pruebas de Aceptación de aplicativos
  - Operaciones en paralelo
  - Hacer modificaciones requeridas
- **Producción**
  - Liberar el sistema a los usuarios

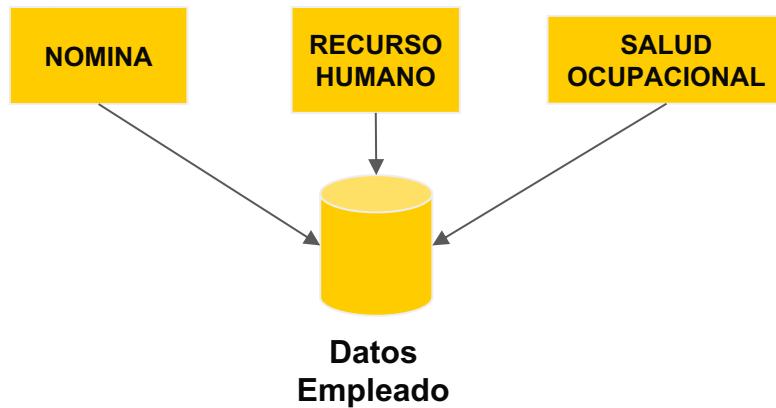


# ENFOQUE ARCHIVOS vs ENFOQUE BASES DE DATOS

## Enfoque Archivos



## Enfoque Base de Datos





# Jerarquía de Datos





El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# BASES DE DATOS

## CONCEPTOS BÁSICOS



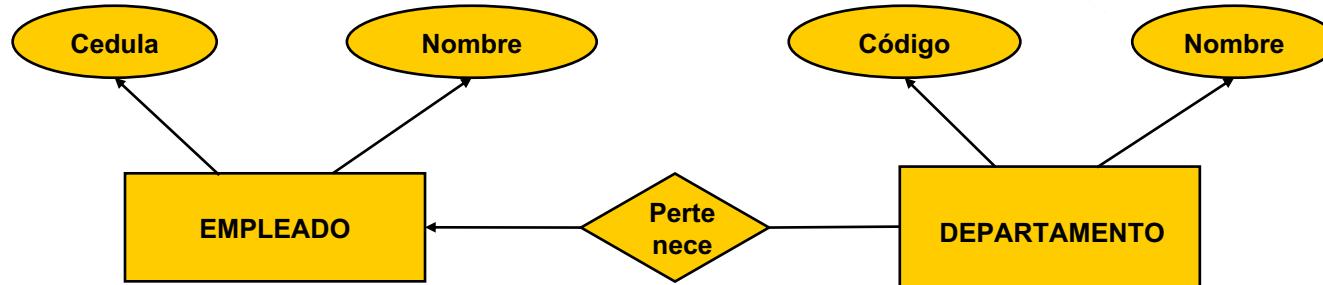


# NIVELES DEL DISEÑO DE UNA BASE DE DATOS

- MODELO LÓGICO
  - Captura las reglas del sistema relacionados con los datos.
  - No se preocupa por el diseño de tablas o consideraciones de rendimiento
  - Satisface requisitos de usuario
- MODELO FÍSICO
  - Especifica la forma en que se deberán disponer las tablas físicas
- DESARROLLO FÍSICO
  - Definición de índices, detalles de almacenamiento y parámetros de la B.D.



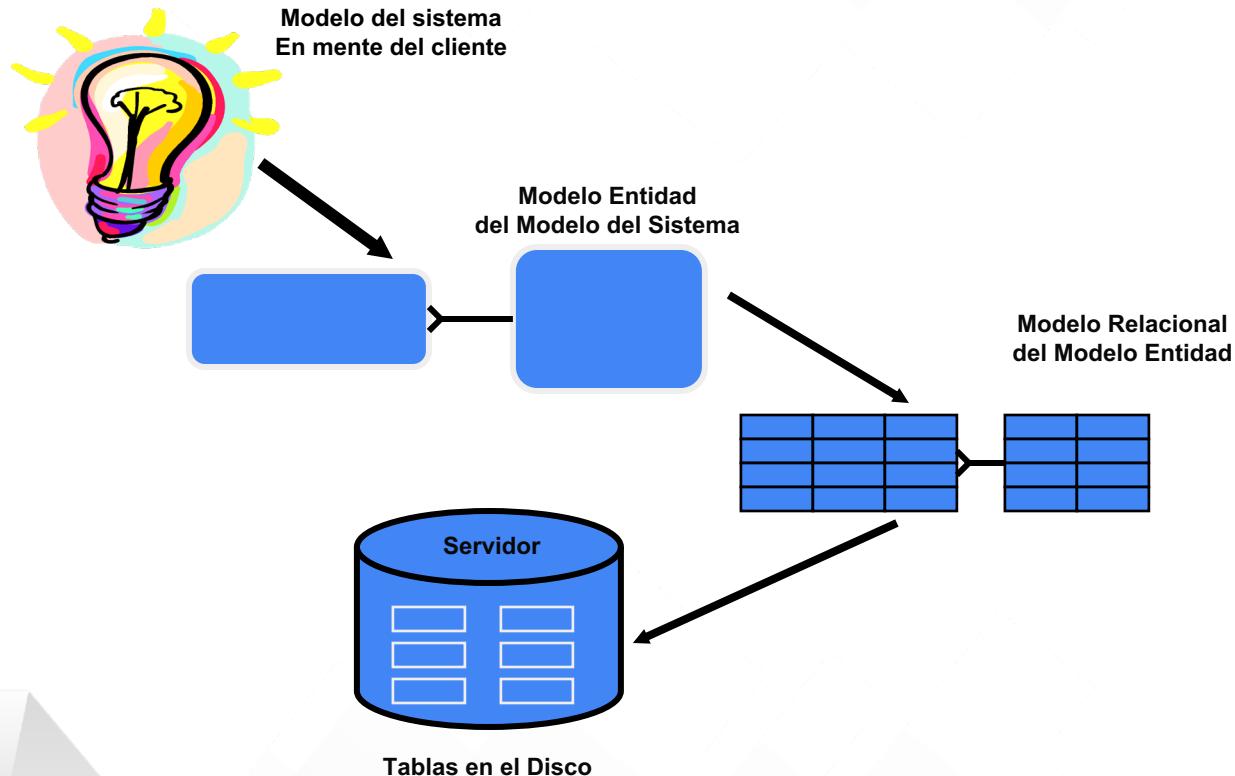
# NOMENCLATURA DE MODELAJE



**NOMENCLATURA BOYCE CODD**



# MODELOS DE DATOS





El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# BASES DE DATOS

## MODELAMIENTO DE DATOS

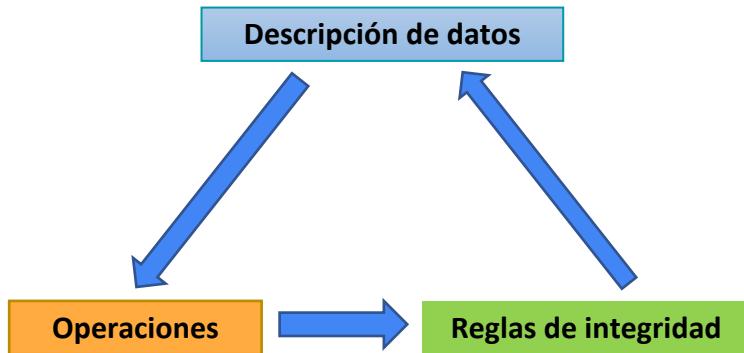




# ¿Que es un Modelo de Datos?

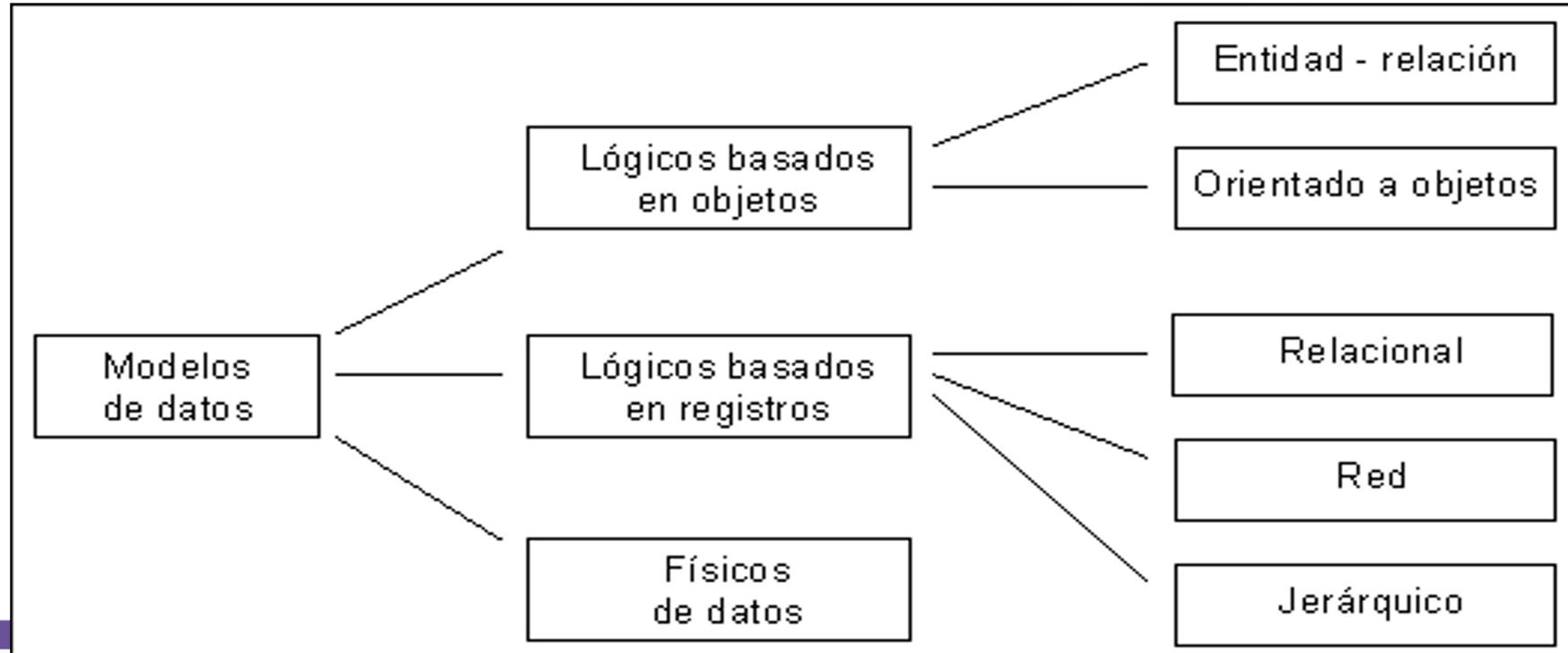
Es una representación abstracta de los datos de una organización y las relaciones entre ellos. De esta manera podemos decir que un modelo de datos describe una organización.

Se puede mencionar que al realizar ese modelamiento de datos se define el conjunto de conceptos que sirven para descubrir la estructura de una B.D.; los datos, las relaciones entre los datos y las restricciones que deben cumplirse entre los datos.





# TIPOS DE MODELO DE DATOS

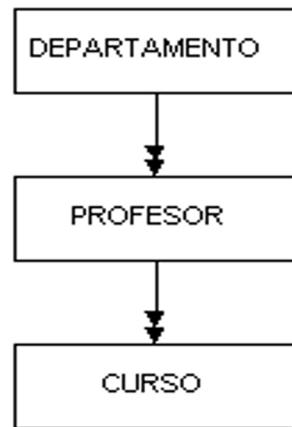


# TIPOS DE MODELOS DATOS

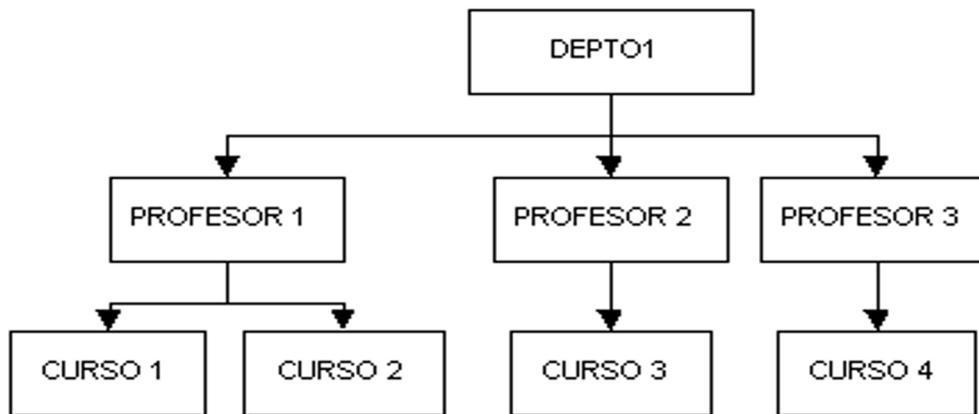


**JERÁRQUICO:** es un modelo de datos en el cual los datos son organizados en una estructura parecida a un árbol. La estructura permite a la información que se repite y usa relaciones padre/Hijo: cada padre puede tener muchos hijos pero cada hijo sólo tiene un parente.

Estructura lógica



Ejemplo de base de datos



# TIPOS DE MODELOS DATOS



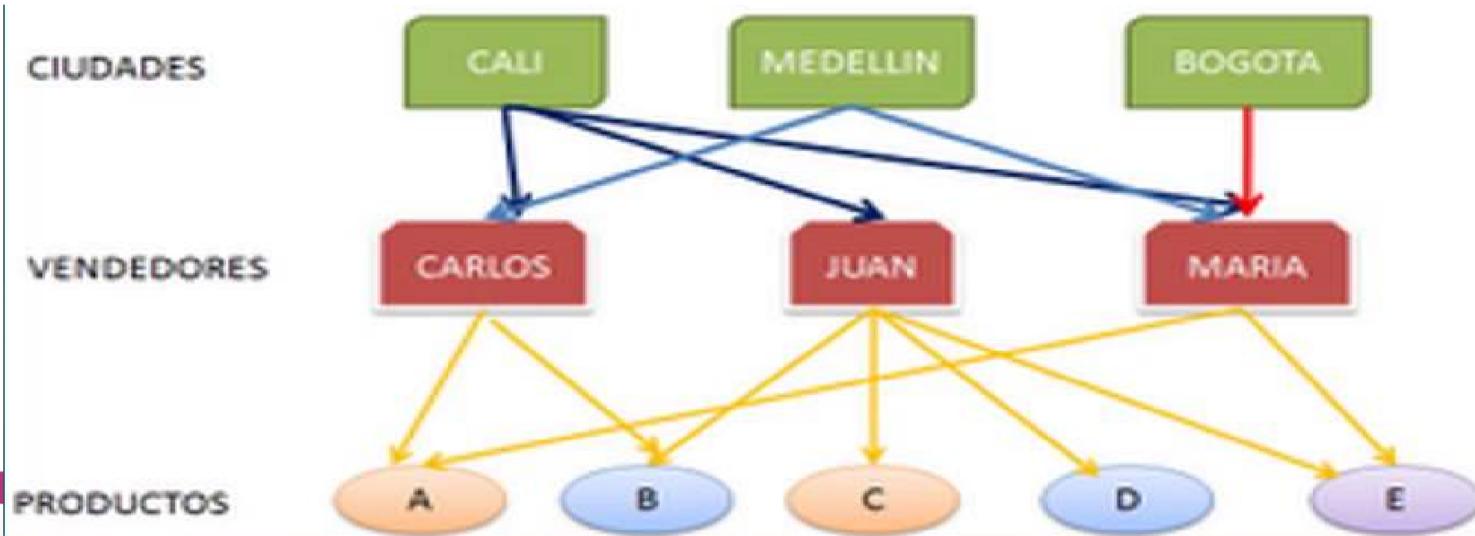
**RELACIONAL:** En este modelo se representan los datos y las relaciones entre estos, a través de una colección de tablas, en las cuales los renglones (tuplas) equivalen a cada uno de los registros que contendrá la base de datos y las columnas corresponden a las características (atributos) de cada registro localizado en la tuplas.



# TIPOS DE MODELOS DATOS



**RED:** En este modelo representa los datos mediante colecciones de registros y sus relaciones se representan por medio de ligas o enlaces, los cuales pueden verse como punteros. Una base de datos de red se compone por una colección de registros que se conectan entre sí por medio de ligas. Un registro equivale a una entidad y un campo a un atributo del modelo entidad relación. Los campos contienen exclusivamente valores atómicos. Una liga es una relación que se establece solamente entre dos registros; es decir; debe utilizarse una liga para cada relación entre una pareja de registros.





## MODELOS LÓGICOS BASADOS EN OBJETOS:

Denominado por sus siglas como: E-R; Este modelo representa a la realidad a través de entidades, que son objetos que existen y que se distinguen de otros por sus características. Las entidades pueden ser de dos tipos: TANGIBLES: Son todos aquellos objetos físicos que podemos ver, tocar o sentir. INTANGIBLES: Todos aquellos eventos u objetos conceptuales



## MODELOS LÓGICOS BASADOS EN REGISTROS:

Se usan para especificar la estructura lógica completa de la base de datos para proporcionar una descripción de alto nivel de la implementación. Este se estructura en registros de formato fijo de diferentes tipos. En cada tipo de registro se define un número de campos y cada uno tiene una longitud fija.



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# MODELO ENTIDAD-RELACIÓN





## Un modelo entidad-relación...

es una herramienta para el modelado de datos que permite representar las entidades relevantes de una base de datos así como sus interrelaciones y propiedades. La representación de este se realiza a través de un diagrama con una simbología definida.

PERSONA

MASCOTA

LIBRO



# ATRIBUTOS DE...

PERSONA

MASCOTA

LIBRO



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

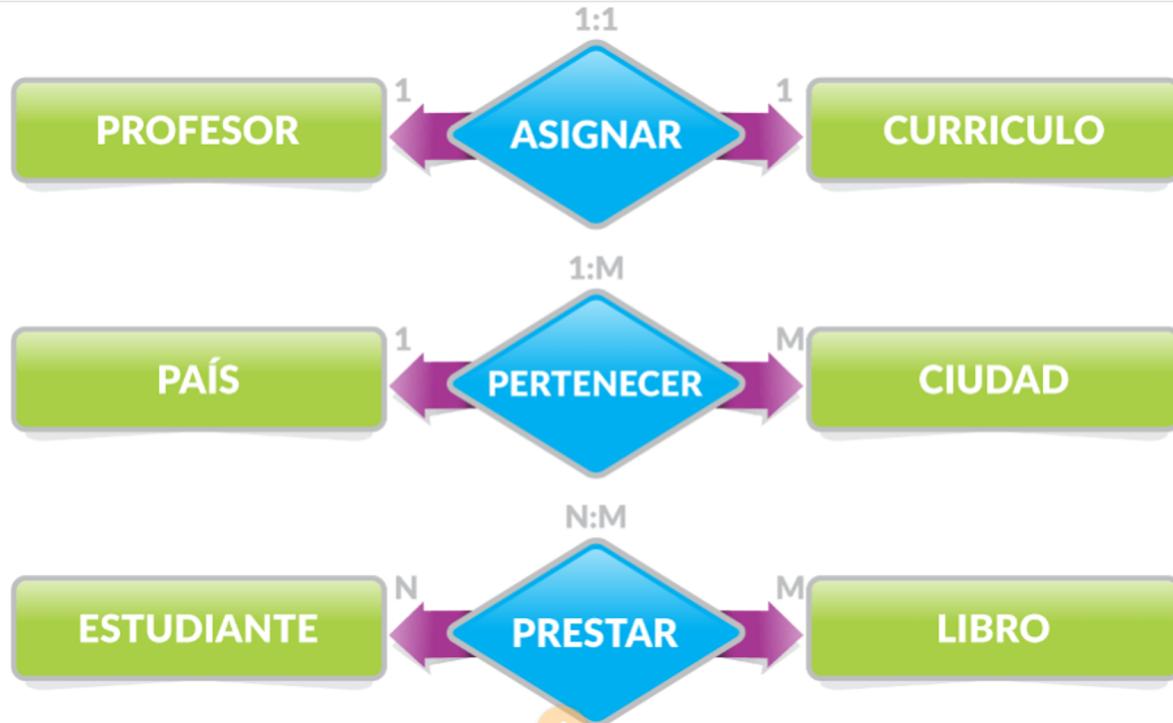
# RELACIÓN





# CARDINALIDAD

→  
1:1  
1:M  
N:1  
N:M





# EJERCICIO

- En una universidad las facultades son dirigidas por un decano y a su vez, un decano dirige una facultad.
- Cada facultad cuenta con una serie de docentes, pero cada docente solo puede pertenecer a una facultad.
- Cada docente dicta varias asignaturas, así mismo una misma asignatura la pueden dictar docentes diferentes.
- Los estudiantes inscriben las asignaturas que le corresponde cada semestre.
- De las facultades interesa saber cuál es su nombre, ubicación y número de bloque.
- De los decanos se requiere la cédula, nombres, apellidos y celular.
- De los docentes se debe registrar la cédula, nombres, apellidos y título.
- Cada asignatura tiene un código, nombre y número de créditos
- De los estudiantes se debe registrar identificación, nombres, apellidos y dirección de residencia
- Teniendo esta información lo primero que debemos hacer es sacar un listado de las entidades y relaciones que allí identifiquemos.



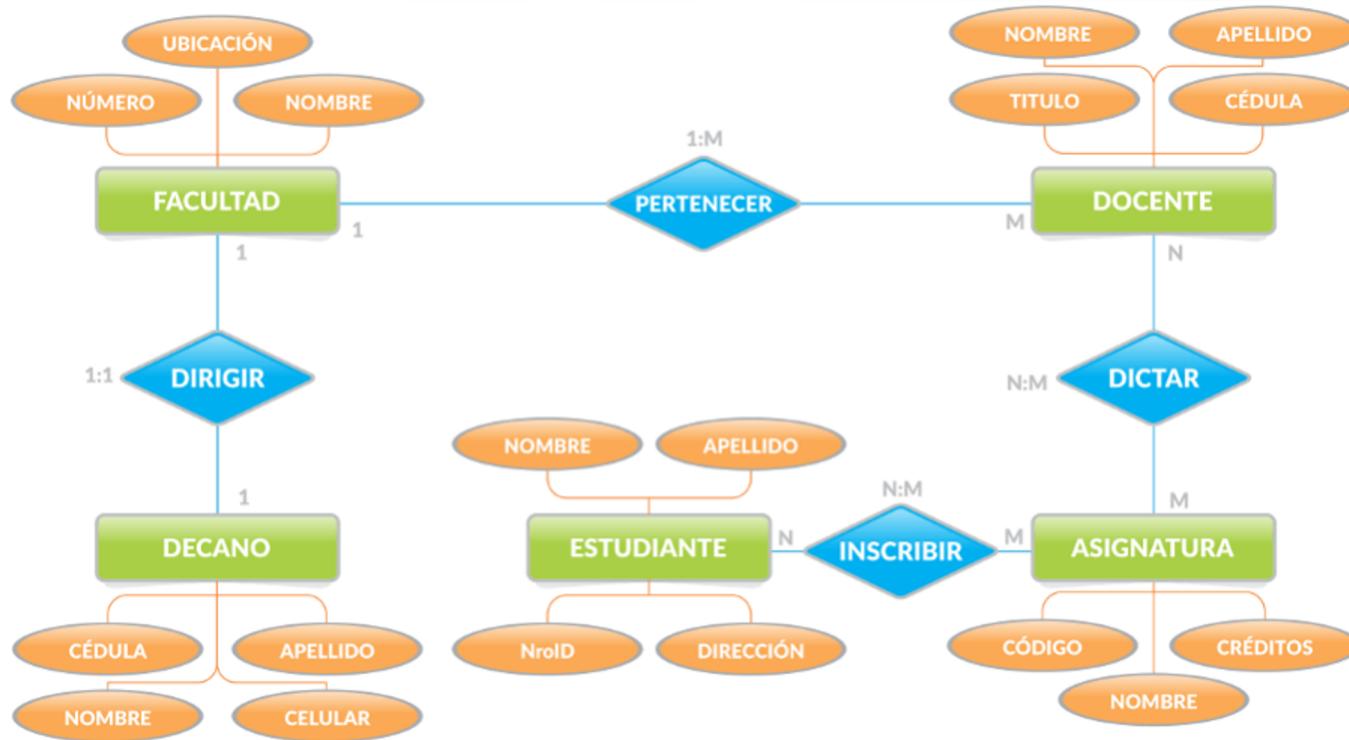
# Entidades y Relaciones

## Entidades

- Facultad
- Decano
- Docente
- Asignatura
- Estudiante

## Relaciones

- Dirigir: entre Facultad y Decano.
- Pertenecer: entre Facultad y Docente.
- Dictar: entre Docente y Asignatura.
- Inscribir: entre Asignatura y Estudiante.





# Claves o Llaves en las entidades

Es un subconjunto del conjunto de atributos comunes en una colección de entidades, que permite identificar inequívocamente cada una de las entidades pertenecientes a dicha colección. Asimismo, permiten distinguir entre sí las relaciones de un conjunto de relaciones.

Dentro de los conjuntos de entidades existen los siguientes tipos de claves:

- **Superclave:** Es un subconjunto de atributos que permite distinguir únicamente cada una de las entidades de un conjunto de entidades. Si se añade un atributo al anterior subconjunto, el resultado seguirá siendo una superclave.
- **Clave candidata:** Se trata de superclave mínima, es decir, cualquier subconjunto de atributos de la misma no puede ser una superclave.
- **Clave primaria:** Es una clave candidata, elegida por el diseñador de la base de datos, para identificar únicamente las entidades en un conjunto de entidades.



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

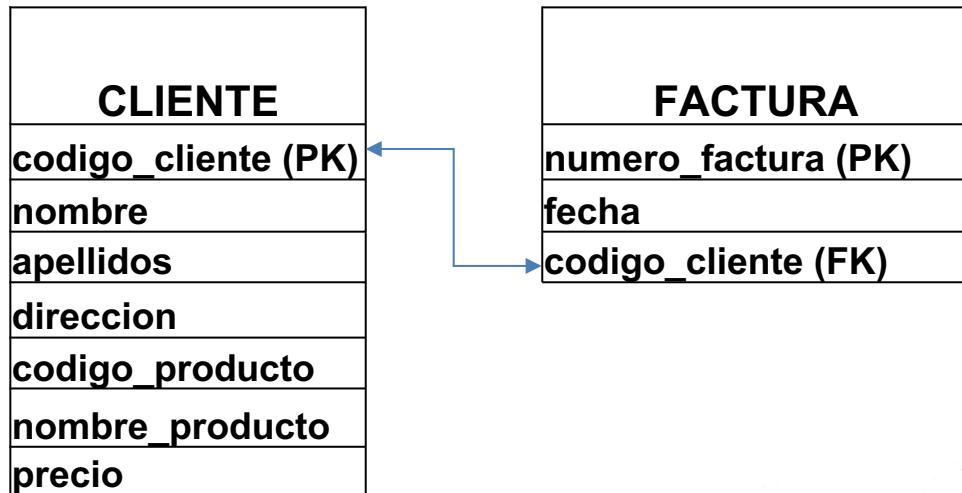
# BASES DE DATOS

## NORMALIZACIÓN DE UNA BASE DE DATOS





# Diagrama Relacional



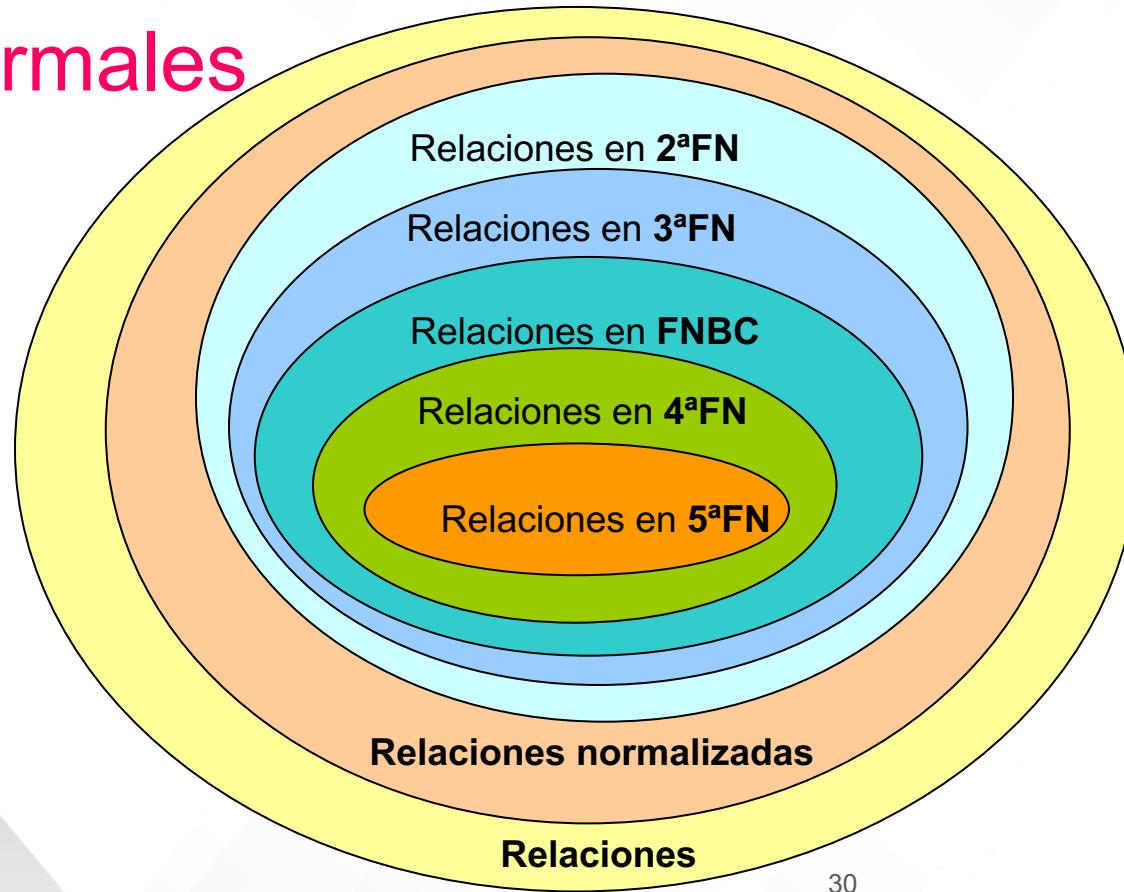
Al tener las tablas ya relacionadas se deben de aplicar reglas de normalización de todas las tablas.

Las bases de datos relacionales se normalizan para:

- Evitar la redundancia de datos
- Evitar problemas de actualización de los datos en las tablas
- Proteger la integridad de los datos.



# Formas normales





# Grados de normalización

- Existen cinco niveles de normalización, pero en la gran mayoría de aplicaciones solo es necesario aplicar las tres primeras:
  - Primera Forma Normal (1NF),
  - Segunda Forma Normal (2NF)
  - Tercera Forma Normal (3NF).
- Cada una de estas formas tiene sus propias reglas.
- Cuando una base de datos se conforma a un nivel, se considera normalizada a esa forma de normalización.
- No siempre es una buena idea tener una base de datos conformada en el nivel más alto de normalización, puede llevar a un nivel de complejidad que pudiera ser evitado si estuviera en un nivel más bajo de normalización.



# NORMALIZACIÓN DE BASES DE DATOS

## 1<sup>ra</sup>. Forma Normal

- Indivisible: atomización de valores

Varios o distintos tipos de valores, en una misma celda de todos y cada uno de los registros, **no están permitidos**

**Formadores**

Diego Rodríguez Martín  
Luz de León  
Luis Ángel Pesce  
Ricardo Balbín

~~Diego Rodríguez Martín  
Luz de León  
Luis Ángel Pesce  
Ricardo Balbín~~

**Tabla: Formadores**

ID	Nombre	Apellido
1	Diego	Rodríguez Martín
2	Luz	de León
3	Luis Ángel	Pesce
4	Ricardo	Balbín



# NORMALIZACIÓN DE BASES DE DATOS

## 1<sup>ra</sup>. Forma Normal

- Indivisible: atomización de valores

Varios o distintos tipos de valores, en una misma celda de todos y cada uno de los registros, **no están permitidos**

**Formadores**

Diego Rodríguez Martín  
Luz de León  
Luis Ángel Pesce  
Ricardo Balbín

The entire list is crossed out with a large blue X.

**Tabla: Formadores**

ID	Nombre	Apellido	⚠
1	Diego	Rodríguez Martín	⚠
2	Luz	de León	⚠
3	Luis Ángel	Pesce	⚠
4	Ricardo	Balbín	



# NORMALIZACIÓN DE BASES DE DATOS

## 1<sup>ra</sup>. Forma Normal

- Indivisible: atomización de valores

*Varios o distintos tipos de valores, en una misma celda de todos y cada uno de los registros, no están permitidos*

ID	Apellido	Teléfono
1	Rodríguez Martín	0981-45822; 0675-4589666
2	de León	094-556897; 094-45899; 0687-44582213
3	Pesce	0975-4458931
4	Balbin	0619-4555178



# NORMALIZACIÓN DE BASES DE DATOS

## 1<sup>ra</sup>. Forma Normal

- Indivisible: atomización de valores

Varios o distintos tipos de valores, en una misma celda de todos y cada uno de los registros, **no están permitidos**

1:n

ID	Apellido	Teléfono
1	Rodríguez Martín	0981-45822; 0675-589666
2	de León	094-556897; 094-45899; 0687-44582213
3	Pesce	0975-4458931
4	Balbin	0619-4555178

↓

ID	Teléfonos
1	0981-45822
1	0675-589666
2	094-556897
2	094-45899
2	0687-44582213
3	0975-4458931
4	0619-4555178



# NORMALIZACIÓN DE BASES DE DATOS

## Segunda Forma Normal (2FN)

Para lograr la segunda forma normal (2FN) es necesario primero lograr la primera forma normal (1FN). Una vez que se logre, todos los atributos no claves deben depender de toda la clave primaria, en otras palabras deben estar en dependencia funcional completa (DFC) . Si no se cumple, se debe separar en diferentes tablas para que cumplan este requisito

C_Colegio	N_Colegio	C_Pais	N_Pais	N_Metodologia
C6564	Claretiano	P54	Peru	Didactica
C6565	santa Isabel	P55	Chile	Logica
C6566	Pitagoras	P56	Mexico	Analitica



# NORMALIZACIÓN DE BASES DE DATOS

C_Colegio	N_Colegio	C_Pais	N_Pais	N_Metodologia
C6564	Claretiano	P54	Peru	Didactica
C6565	santa Isabel	P55	Chile	Logica
C6566	Pitagoras	P56	Mexico	Analitica

C_Pais	N_Pais
P54	Peru
P55	Chile
P56	Mexico

C_Colegio	N_Colegio
C6564	Claretiano
C6565	santa Isabel
C6566	Pitagoras

C_Colegio	C_Pais	N_Metodologia
C6564	P54	Didactica
C6565	P55	Logica
C6566	P56	Analitica



# NORMALIZACIÓN DE BASES DE DATOS

C_Músico	N_Músico	C_Grupo	C_Instrumento	N_Instrumento
M4554	Daniel f.	G3245	I4987	Bateria
M4555	Hans Gamarra	G3246	I4988	Guitarra
M4556	Alex Joffre	G3247	I4989	Bajo

C_Músico	N_Músico
M4554	Daniel f.
M4555	Hans Gamarra
M4556	Alex Joffre

C_Instrumento	N_Instrumento
I4987	Bateria
I4988	Guitarra
I4989	Bajo

C_Músico	C_Grupo	N_Instrumento
M4554	G3245	Bateria
M4555	G3246	Guitarra
M4556	G3247	Bajo



# NORMALIZACIÓN DE BASES DE DATOS

C_Autor	N_Autor	C_Libro	N_Libro	D_FechaPublicacion
A85461	Sabato	L545	El tunel	36203
A85462	Hurley	L546	Ghost Girl	13/07/1879
A85463	Benedetti	L547	La tregua	24/14/2010

C_Autor	N_Autor
A85461	Sabato
A85462	Hurley
A85463	Benedetti

C_Libro	N_Libro
L545	El tunel
L546	Ghost Girl
L547	La tregua

C_Autor	C_Libro	D_FechaPublicacion
A85461	L545	12/02/1999
A85462	L546	13/07/1879
A85463	L547	24/14/2010



# NORMALIZACIÓN DE BASES DE DATOS

nss	nombre	puesto	salario	email
111	Juan Pérez	Jefe de Área	3000	juanp@ecn.es
111	Juan Pérez	Jefe de Área	3000	jefe2@ecn.es
222	José Sánchez	Administrativo	1500	jsanchez@ecn.es
333	Ana Díaz	Administrativo	1500	adiaz@ecn.es
333	Ana Díaz	Administrativo	1500	ana32@gmail.com

nss	nombre	puesto	salario
111	Juan Pérez	Jefe de Área	3000
222	José Sánchez	Administrativo	1500
333	Ana Díaz	Administrativo	1500

nss	email
111	juanp@ecn.es
111	jefe2@ecn.es
222	jsanchez@ecn.es
333	adiaz@ecn.es
333	ana32@gmail.com



# NORMALIZACIÓN DE BASES DE DATOS

## Tercera Forma Normal (3FN)

La Tercera Forma Normal (3FN), consiste en que ningún atributo dato. que depende de la PK, dependa de otro atributo dato. Es decir, no debe tener DEPENDENCIA TRANSITIVA.

C_Colegio	N_Colegio	C_Pais	N_Pais	N_Metodologia
C6564	Claretiano	P54	Peru	Didactica
C6565	santa Isabel	P55	Chile	Logica
C6566	Pitagoras	P56	Mexico	Analitica



# NORMALIZACIÓN DE BASES DE DATOS

## Ejercicio 1

C_Evento	N_Evento	N_Local	T_Direccion
C034	Simple Plan	Maria Angola	Av. La Paz 623
C054	Marron 5	Estadio Monumental	Javier Prado Este 7700
C061	Roberto Carlos	Teatro Peruano Japones	Av. Gregorio Escobedo 781
C014	David Guetta	Estadio de San Marcos	Av. Venezuela 3600

En este cuadro, tendríamos como Clave Primaria al C\_Evento y los demás atributos dependen de la PK. Sin embargo, vemos que la Dirección del local T\_Dirección depende del nombre del Local donde se realiza el evento. Para resolver este problema y tener un mejor almacenamiento de datos, la 3FN hace que creemos una 2da tabla haciendo PK al Nombre del local teniendo como atributo dato a la Dirección.



# NORMALIZACIÓN DE BASES DE DATOS

## Ejercicio 1

C_Evento	N_Evento	N_Local	T_Direccion
C034	Simple Plan	Maria Angola	Av. La Paz 623
C054	Marron 5	Estadio Monumental	Javier Prado Este 7700
C061	Roberto Carlos	Teatro Peruano Japones	Av. Gregorio Escobedo 781
C014	David Guetta	Estadio de San Marcos	Av. Venezuela 3600

C_Evento	N_Evento
C034	Simple Plan
C054	Marron 5
C061	Roberto Carlos
C014	David Guetta

N_Local	T_Direccion
Maria Angola	Av. La Paz 623
Estadio Monumental	Javier Prado Este 7700
Teatro Peruano Japones	Av. Gregorio Escobedo 781
Estadio de San Marcos	Av. Venezuela 3600



# NORMALIZACIÓN DE BASES DE DATOS

## Ejercicio 2

# Boleto	N_Cliente	N_Empresa	D_Direccion_Empresa	\$_Precio
B012	Arturo	Gloria S.A.C	Av.Benavides 1647	150.5
B053	Jorge	Antamina	Av. Aviacion 547	168.5
B014	Mitchell	Grupo Romero	Av. Jorge Basadre 315	197.9
B021	Antonio	Gloria S.A.C	Av. El Polo 342	100

# Boleto	N_Cliente	N_Empresa	\$_Precio
B012	Arturo	Gloria S.A.C	150.5
B053	Jorge	Antamina	168.5
B014	Mitchell	Grupo Romero	197.9
B021	Antonio	Gloria S.A.C	100

N_Empresa	D_Direccion_Empresa
Gloria S.A.C	Av.Benavides 1647
Antamina	Av. Aviacion 547
Grupo Romero	Av. Jorge Basadre 315
Gloria S.A.C	Av. El Polo 342



# EJERCICIO 3

Revisar la siguiente relación y aplicar el proceso de normalización

## REPORTE MATRICULA

CODIGO ALUMNO	NOMBRE ALUMNO	ESPECIALIDAD	CODIGO CURSO	DENOMINACION	NOMBRE DOCENTE	OFICINA	SECCION
382145A	LUIS ZULOAGA	INDUSTRIAL	MA123	MATEMATICA 2	CARLOS ARAMBULO	CB-214	U
			QU514	FISICO QUIMICA	PETRA RONDINEL	CB-110	U
			AU521	DESCRIPTIVA	VICTOR MONCADA	CB-120	W
360247K	RAUL ROJAS	SISTEMAS	PA714	INVESTIGACION 1	CESAR FERNANDEZ	SC-220	V
			MA123	MATEMATICA 2	CARLOS ARAMBULO	CB-214	V
			AU511	DIBUJO	VICTOR MONCADA	CB-120	U



# EJERCICIO 4

Revisar la siguiente relación y aplicar el proceso de normalización

## Pedidos

<u>Artículo</u>	<u>cliente</u>	cantidad	precio	ciudad	distancia
A1	C1	12	100	Madrid	400
A1	C2	30	100	Valencia	200
A1	C3	15	100	Alicante	80
A2	C1	35	250	Madrid	400
A2	C2	20	250	Valencia	200
A2	C4	10	250	Madrid	400
A3	C3	25	175	Alicante	80



# EJERCICIO 5

Revisar la siguiente relación y aplicar el proceso de normalización

CURSO	PROFESOR	TEXTO
Física	Prof. Verde	Mecánica Básica
	Prof. Pardo	Principios de Optica
	Prof. Negro	
Matemáticas	Prof. Blanco	Algebra Moderna
		Geometría Proyectiva



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# SISTEMAS GESTORES DE BASE DE DATOS





# Sistemas de archivos

Los sistemas de archivos surgen de la necesidad de reemplazar el manejo de los archivos manuales para obtener acceso a los datos con mayor rapidez.

Estos sistemas de archivos presentaban un modelo descentralizado para el manejo de sus datos, lo que representaba que cada núcleo de la organización donde se manejaba el sistema de archivos almacena y gestiona sus propios datos.



Los sistemas de archivos presentan algunos inconvenientes que se atribuyen a:

- La definición de los datos se encuentra codificada dentro de los programas de aplicación, y no siendo almacenada de forma independiente a las aplicaciones.
- No hay control sobre el acceso y manipulación de los datos diferente al que proporciona la aplicación diseñada para el sistema de archivos.
- Utiliza un modelo descentralizado de los datos.

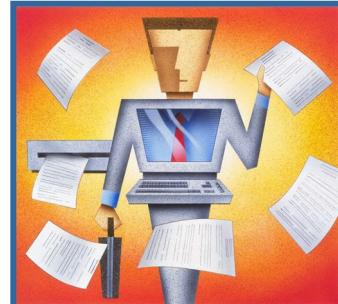




# Sistema de Gestión de Base de Datos

Los sistemas de Gestión de Bases de Datos, son aplicaciones que permiten a los usuarios definir, crear y mantener la base de datos y proporciona un acceso controlado a la misma.

Los SGBD es la aplicación que interactúa con los usuarios de los programas de aplicación y la base de datos.

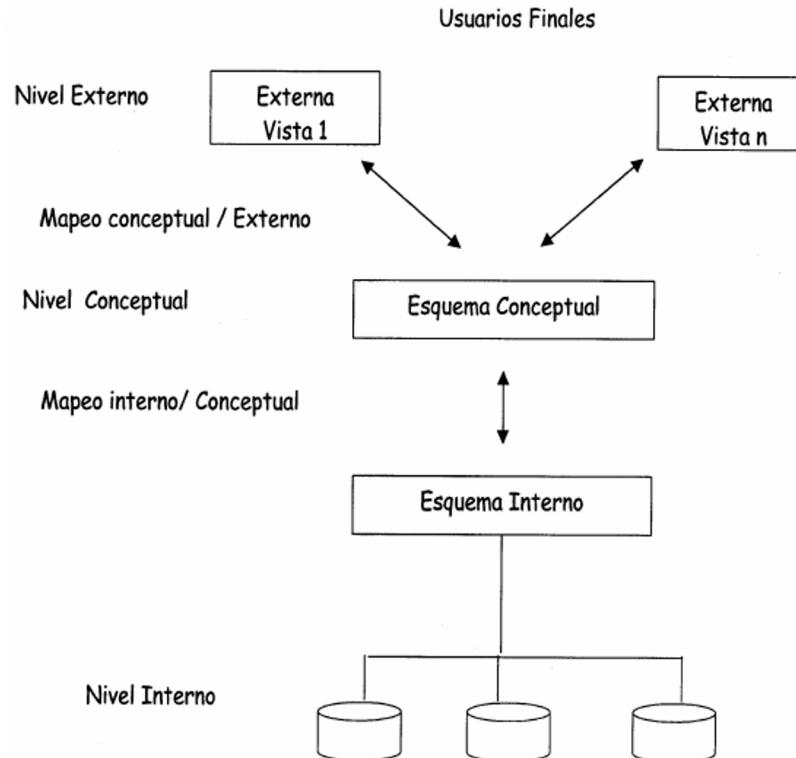


- SQL Server
- DB2
- ORACLE
- INGRES
- INFORMIX
- SYBASE
- PARADOX
- DBASE
- PostgreSQL
- MySQL / MariaDB

...

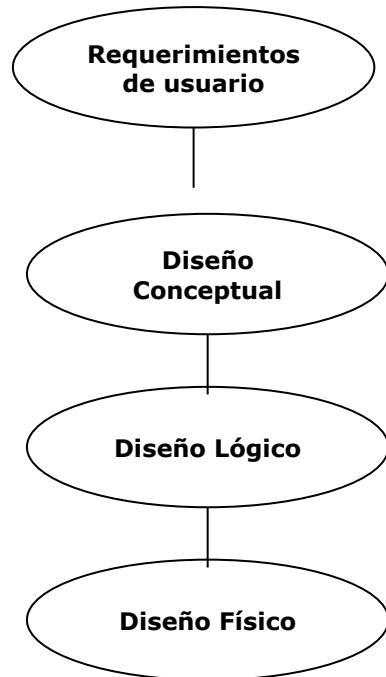


# Estructura de un DBMS





# Diseño de una Base de Datos



## Diseño Conceptual

Etapa donde se construye un esquema de la información a partir de los requerimientos y resultados de usuario, independientemente de cualquier consideración física, como aspectos de implementación, DBMS a utilizar, hardware disponible, entre otras.

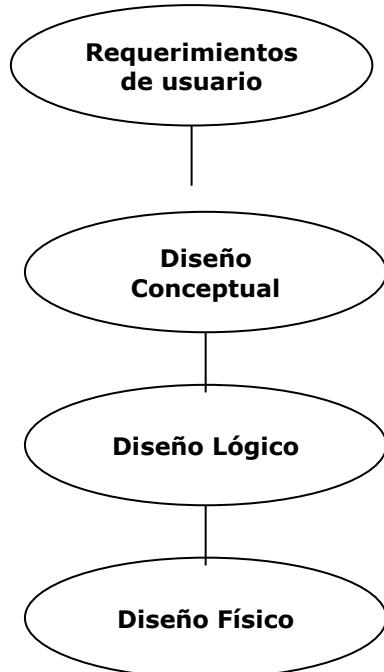
Al construir el esquema, los diseñadores descubren la semántica de los datos, encontrando entidades, atributos y relaciones.

Debe comprender:

- La naturaleza de los datos, independientemente de su representación física.
- La perspectiva que cada usuario tiene de los datos.
- El uso de los datos a través de las áreas de aplicación.
- El esquema conceptual es una fuente de información para el diseño lógico de la base de datos



# Diseño de una Base de Datos

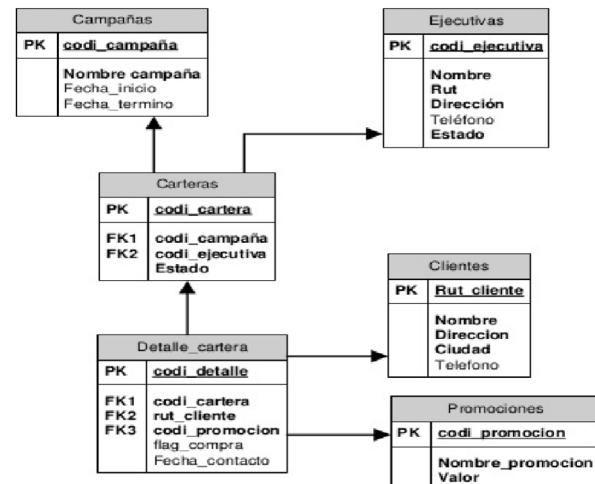


## Diseño Lógico

Proceso donde se construye un esquema de la información, basándose en un modelo de base de datos específico independiente del DBMS y de cualquier otra consideración física.

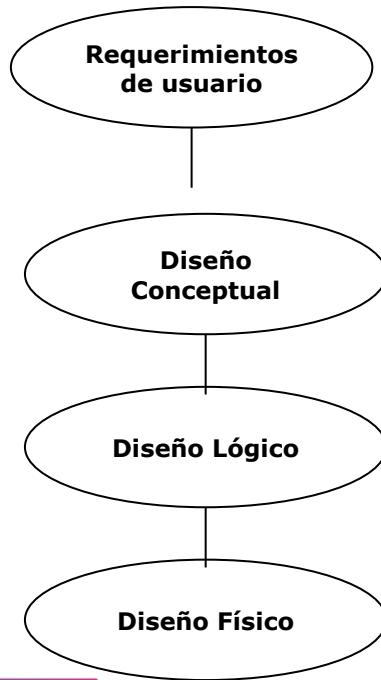
Debe comprender:

- Modelo de Base de Datos
  - Modelo Relacional
  - Modelo de Red
  - Modelo Jerárquico
  - Modelo Orientado a Objetos
- Normalización





# Diseño de una Base de Datos



## Diseño Físico

- Proceso de producir la descripción de la implementación de la base de datos en memoria secundaria, donde las estructuras de almacenamiento y los métodos de acceso garanticen un acceso eficiente a los datos.
- Se adapta un esquema físico del DBMS a utilizar.
- Entre el diseño físico y el diseño lógico hay realimentación, ya que algunas de las decisiones que se tomen durante el diseño físico para mejorar las prestaciones pueden afectar a la estructura del esquema lógico.



# Vamos a ejercitarnos un poquito

- Lea cuidadosamente el ejercicio a analizar
- Realizar el modelo Entidad-Relación para el ejercicio
  - Identificar las entidades
  - Identificar las relaciones
  - Identificar los campos de las entidades
- Realizar el modelo Relacional del ejercicio
  - Convertir las entidades del modelo E-R
  - Aplicar las 3 formas normales
- Socializar con los compañeros





# Ejercicio 1

Obtén el diagrama E/R con las dos entidades siguientes:

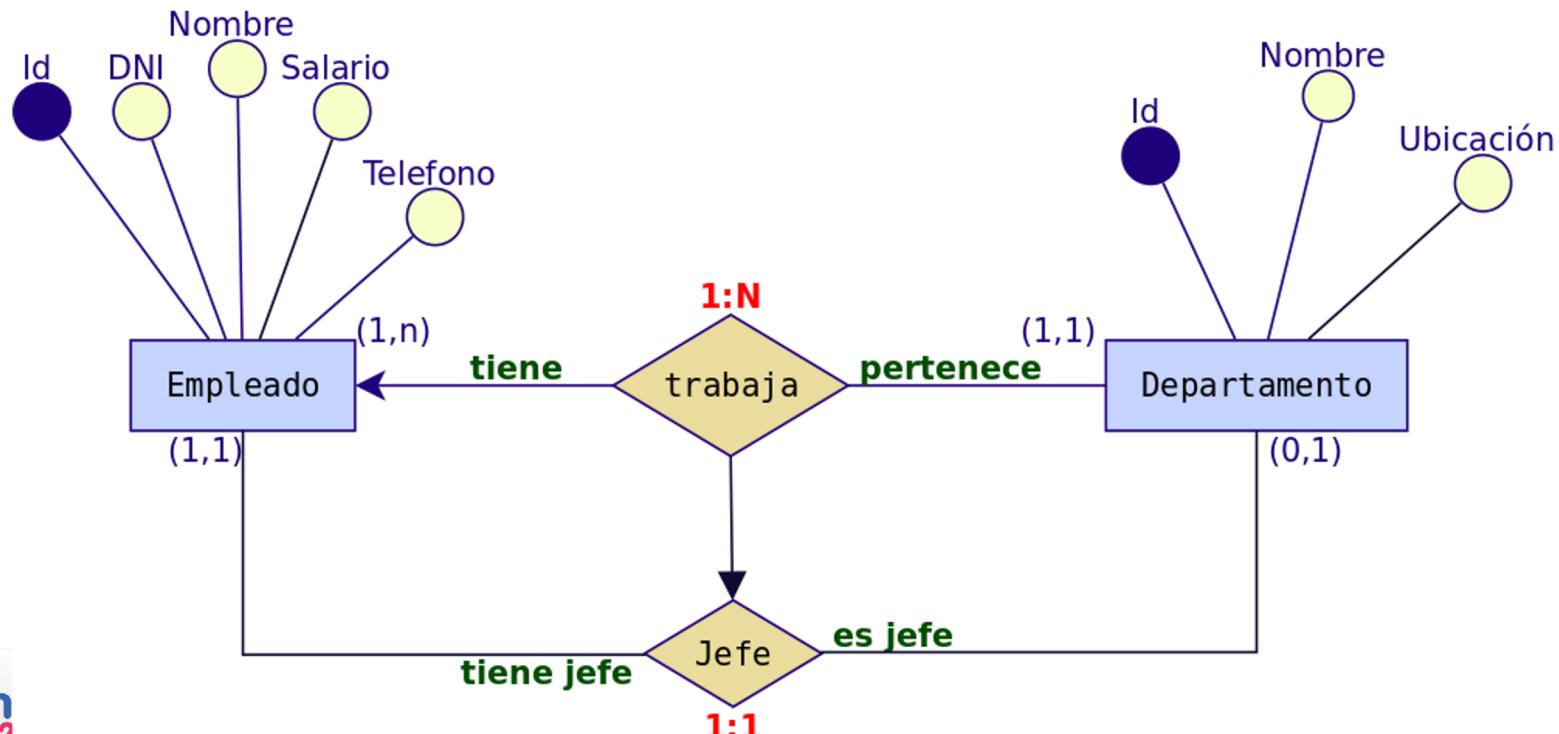
- **EMPLEADO** (Id\_E, DNI\_E, Nombre, Teléfono, Salario)
- **DEPARTAMENTO** (Código\_D, Nombre, Localización)

Teniendo en cuenta:

- Un empleado pertenece a un único departamento y en un departamento puede haber varios empleados. Pero sólo uno será el jefe del departamento.
- Un empleado podrá ser jefe o no. Si no es jefe, su jefe será el del departamento al que pertenece.

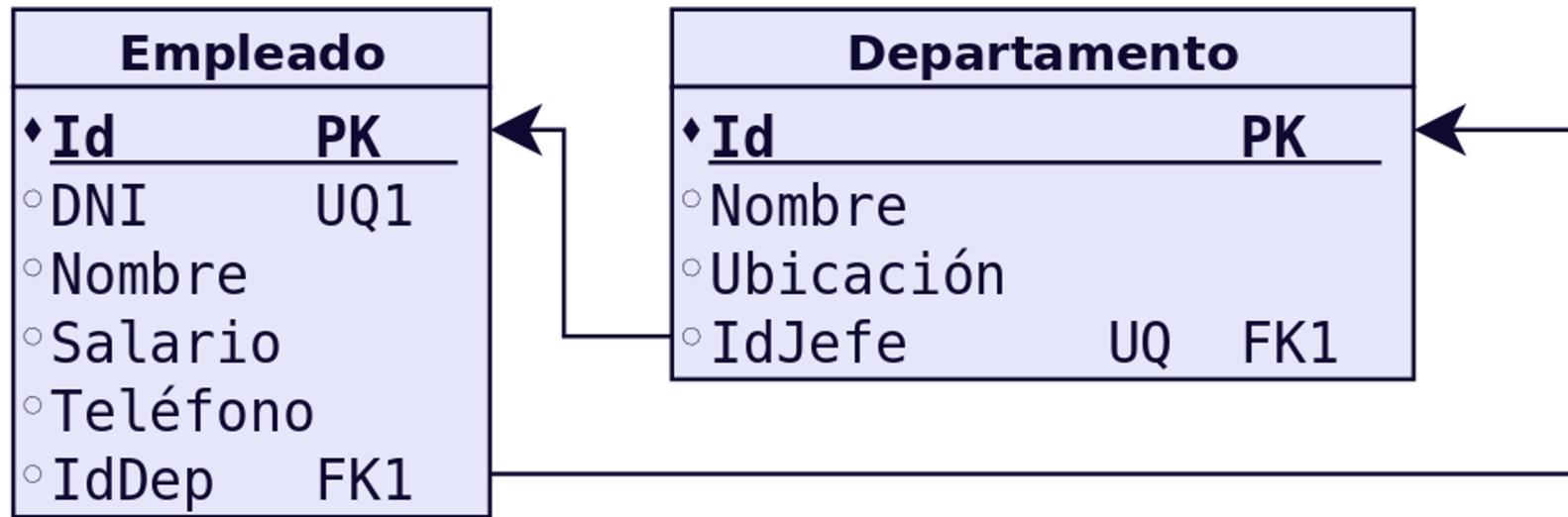


# Diagrama Entidad - Relación





# Diagrama Relacional





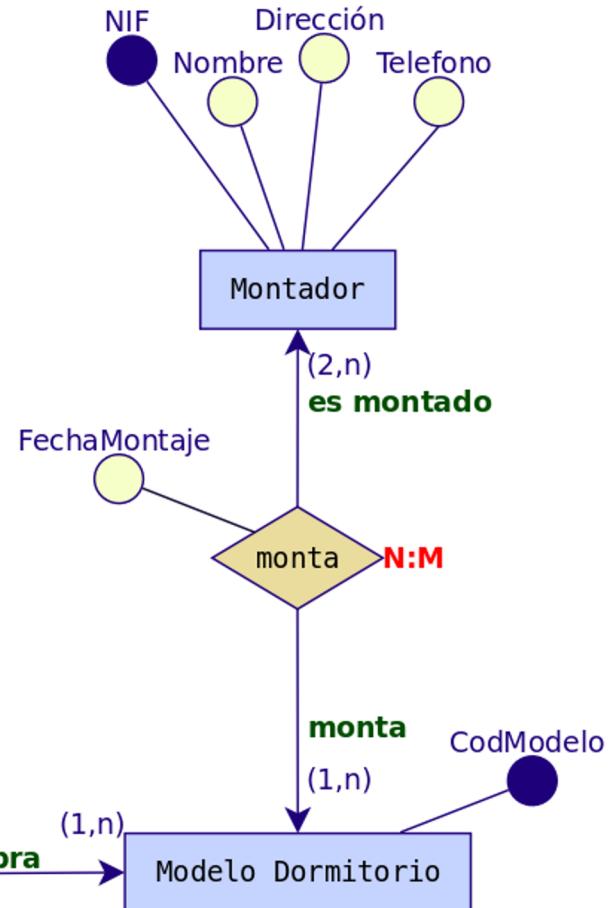
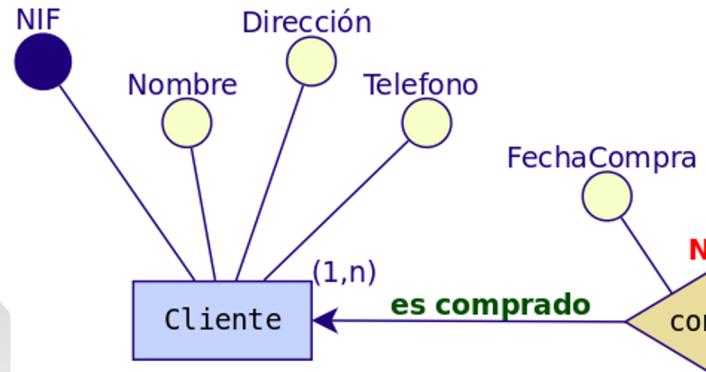
# Ejercicio 2

Una empresa dedicada a la instalación de dormitorios juveniles a medida quiere realizar una base de datos donde se reflejen las ventas y montajes, para lo cual se tiene en cuenta:

- Cada modelo de dormitorio lo debe montar, al menos, dos montadores.
- El mismo montador puede montar varios modelos de dormitorios.
- De cada modelo dormitorio nos interesa conocer su código de modelo.
- El mismo montador puede montar el mismo modelo en diferentes fechas. Nos interesa conocer la fecha en la que realiza cada montaje.
- De un montador nos interesa su NIF, nombre, dirección, teléfono de contacto y el número de dormitorios que ha montado de cada modelo.
- Cada modelo de dormitorio puede ser comprado por uno o varios clientes y el mismo cliente podrá comprar uno o varios dormitorios. De un cliente nos interesa su NIF, nombre, dirección, teléfono y fecha de compra de cada modelo.

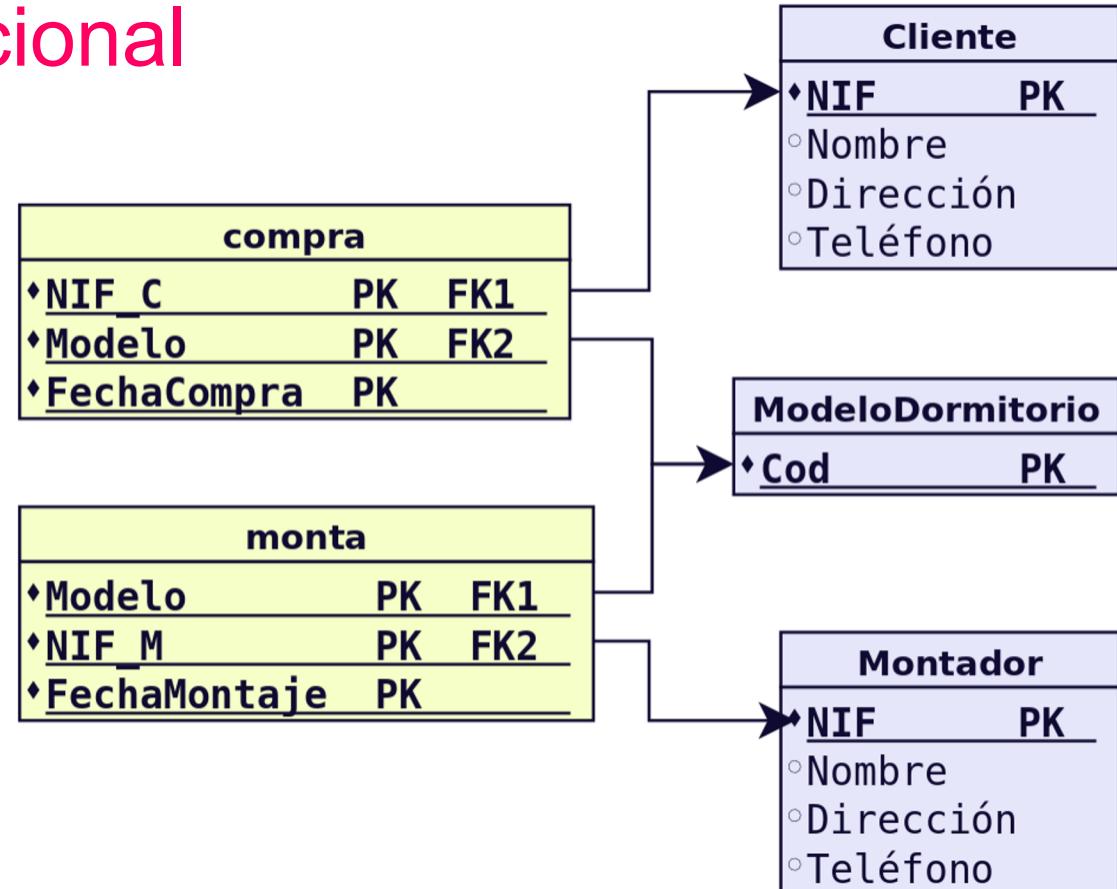


# Diagrama Entidad - Relación





# Diagrama Relacional





# Ejercicio 3

- Un determinado cliente puede tener en un momento dado hechas varias reservas.
- De cada cliente se desea almacenar su DNI, nombre, dirección y teléfono.
- Además, dos clientes se diferencian por un único código.
- De cada reserva es importante registrar su número de identificación, la fecha de inicio y final de la reserva, el precio total.
- De cada coche se requiere la matrícula, el modelo, el color y la marca. Cada coche tiene un precio de alquiler por hora.
- Además, en una reserva se pueden incluir varios coches de alquiler. Queremos saber los coches que incluye cada reserva y los litros de gasolina en el depósito en el momento de realizar la reserva, pues se cobrarán aparte.
- Cada cliente puede ser avalado por otro cliente de la empresa.



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

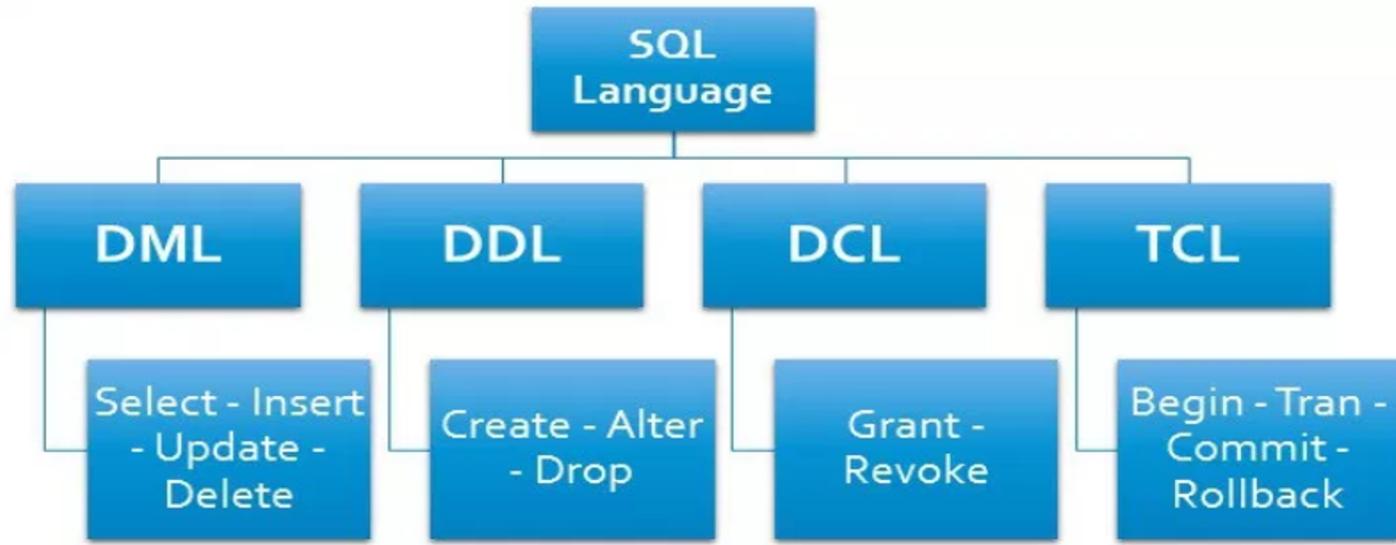
# Lenguajes de Bases de Datos Relacionales





# Lenguajes en Bases de datos relacionales

SENTENCIAS SQL (DDL, DML, DCL Y TCL)





# Lenguaje de Definición de Datos DDL

Este lenguaje se utiliza para la definición de tablas, vistas e índices entre otros en la base de datos.

Comandos:

- **CREATE** – para crear objetos
- **ALTER** – para modificar la estructura de objetos
- **DROP** – para eliminar objetos
- **TRUNCATE** – para eliminar todos los registros de una tabla.
- **COMMENT** – para agregar comentarios de un objeto al diccionario de datos
- **RENAME** – para cambiar el nombre de un objeto



# Lenguaje de Manipulación de Datos DML

Como su nombre lo indica provee comandos para la manipulación de los datos, es decir, podemos seleccionar, insertar, eliminar y actualizar datos.

Comandos:

- **SELECT** – para consultar datos.
- **INSERT** – Insertar datos.
- **UPDATE** – actualizar datos.
- **DELETE** – eliminar algunos o varios registros.



# Lenguaje de Control de Datos DCL

Este lenguaje provee comandos para manipular la seguridad de la base de datos, respecto al control de accesos y privilegios entre los usuarios.

Comandos:

- **GRANT** – Para otorgar privilegios a un usuario sobre un objeto.
- **REVOKE** – Para quitar privilegios dados a un usuario sobre un objeto.



# Para la próxima sesión...

- Terminar los ejercicios que no se terminaron... (si aplica)
- Instalación de SQLite 3
- Practicar con los Ejercicios Modelado Base de Datos
- Ver los videos:
  - Instalación de DBeaver
  - Curso Video Base de Datos (primeros 4 videos)