



**Argentina  
programa  
4.0**



Ministerio de Economía  
**Argentina**

Secretaría de  
Economía del Conocimiento

***primero  
la gente***

# Clase 17: Bases de datos Relacionales

## Introducción a SQL con el motor (MySQL)

## Agenda de hoy

- A. Historia de las bb.dd.
- B. Fundamentos de las bb.dd relacionales
- C. Motores SQL
  - a. Oracle Database
  - b. SQL Server
  - c. MySQL
- D. Cómo funciona un motor SQL
- E. MySQL y MySQL Workbench
  - a. Objetos en una BB.DD.
  - b. Crear nuestra BB.DD.



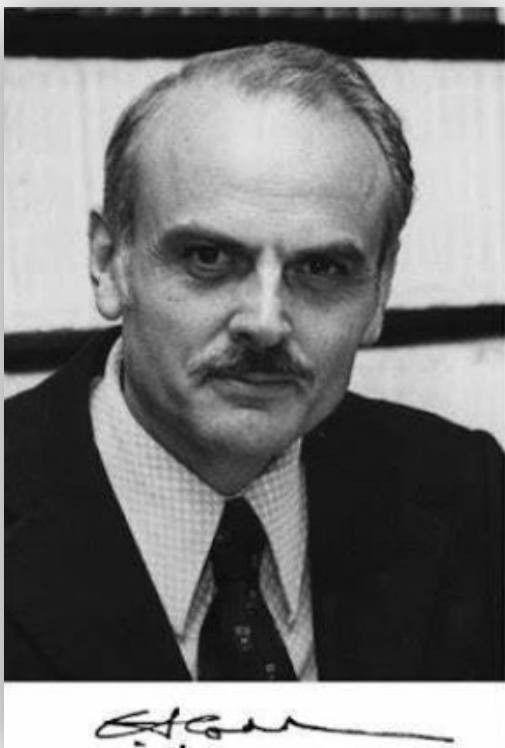
# Bases de datos Relacionales

Llegó el momento de hacer una pausa en el mundo de la programación Backend, para concentrarnos en un terreno sumamente importante: **las bases de datos relacionales**.

Durante las próximas clases, nos centraremos en aprender esta tecnología enfocándonos completamente en el mundo de las bb.dd. SQL.



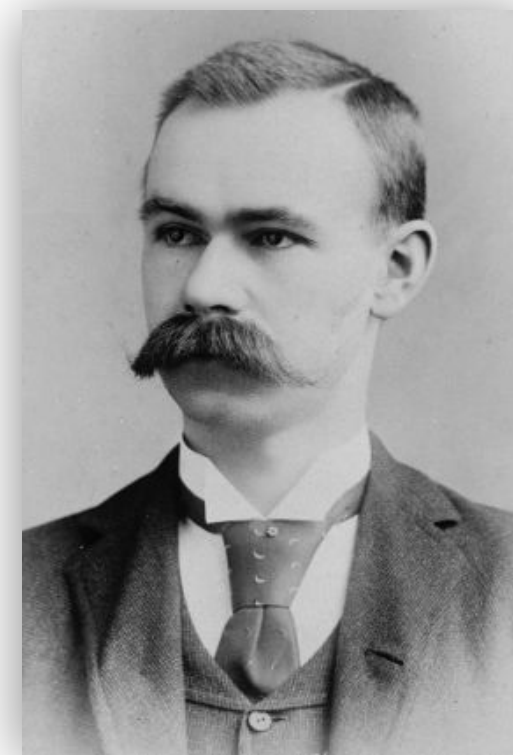
# Historia de las bb.dd.



*Edgard Codd*, creador del modelo de

En nuestro aprendizaje de MongoDB, hicimos una introducción al mundo de las bb.dd. y cómo se inició esta necesidad de almacenar la información de forma efectiva.

Tanto *Edgard Codd* (izquierda), como *Herman Hollerith* (derecha), fueron los grandes responsables de concientizarnos y darnos herramientas efectivas, para poder desarrollar con el tiempo, el universo de las bases de datos. A pesar de la distancia en el tiempo, ambos fueron grandes influenciadores de cuál era la forma más efectiva de ordenar la información.



*Herman Hollerith*, creador de la máquina perforadora de tarjetas (1884)

# Historia de las bb.dd.

Y más allá de que el modelo de bb.dd. relacionales prosperó efectivamente, el mismo sufrió muy pocos cambios a lo largo de su vida.

(1977 *Oracle Database* - Actualidad)

Al día de hoy, las bb.dd. relacionales siguen siendo el mecanismo de almacenamiento más efectivo y el más elegido para el modelo de negocios general que abordan la mayoría de las corporaciones en todo el mundo.



# Historia de las bb.dd.

Como vimos oportunamente, SQL es un estándar en el mundo de las bb.dd., comandado por ANSI SQL y, a partir del mismo, se desprenden “*diferentes sabores*” de bases de datos, conocidos con el branding de la empresa de software que los representa.

Actualmente existen decenas de bb.dd. que utilizan SQL como lenguaje. De toda la variedad de sabores que existen, solo dos empresas concentran el mayor porcentaje de uso en el mercado corporativo.

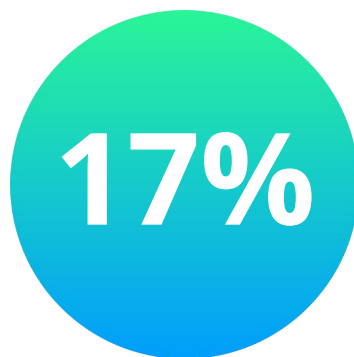


# Historia de las bb.dd.

## Mercado de bb.dd. SQL



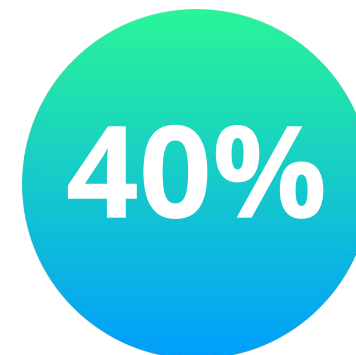
Oracle



MySQL



MS SQL Server



Microsoft Access

PostgreSQL

MongoDB

Firebase

SAP

Teradata

MariaDB

...



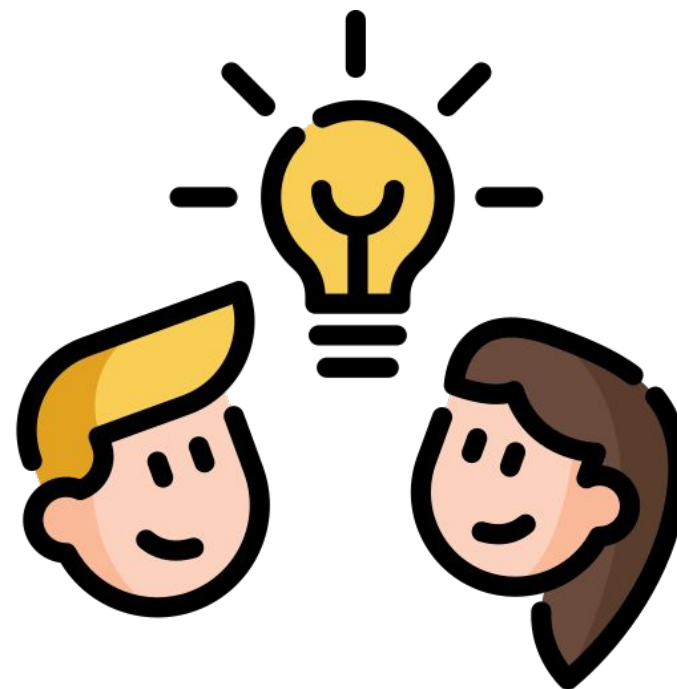


## Historia de las bb.dd.

Oracle Corporation adquirió Sun Microsystems, la compañía que era propietaria de MySQL AB, el 27 de enero de 2010. Por lo tanto, se puede decir que Oracle compró MySQL en el año 2010.

Esto nos lleva a aunar a Oracle, en el gráfico anterior, como la empresa que maneja el 47% del mercado de bb.dd. SQL.

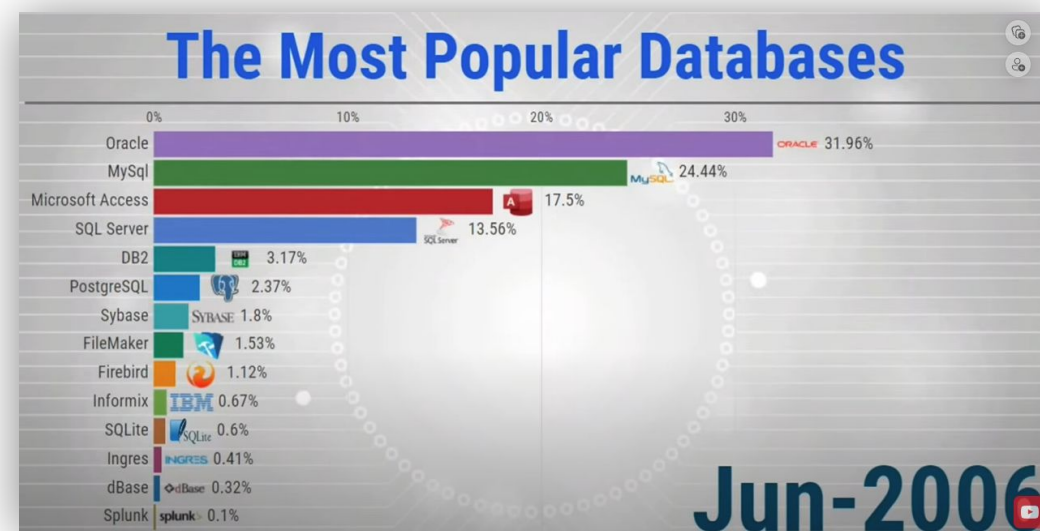
En el momento de la compra, MySQL era uno de los sistemas de gestión de bases de datos más populares del mundo.



## Historia de las bb.dd.

En la imagen contigua agregamos un link para visualizar un video donde vemos cómo se movió el mercado de bb.dd entre Junio de 2006 y 2021.

Como podemos apreciar, los tres principales motores mencionados anteriormente, varían muy poco año tras año.

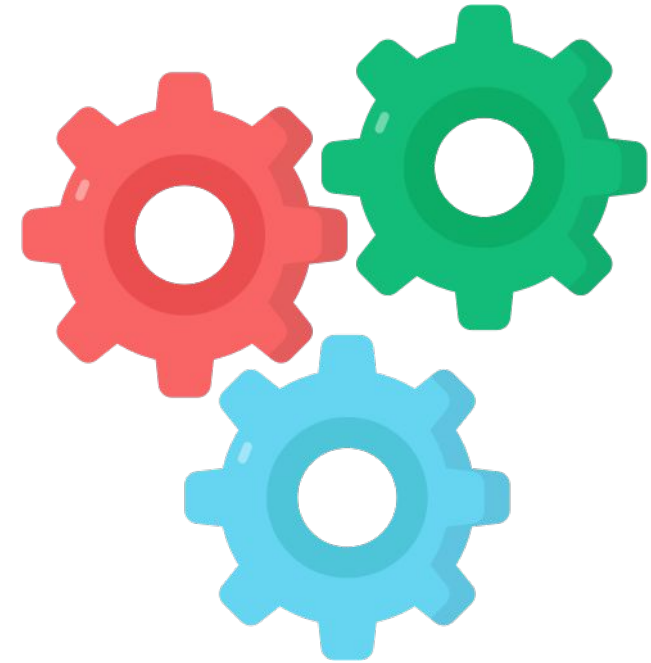


# **Fundamento de las bb.dd Relacionales**

# Fundamento de las bb.dd Relacionales

Las bases de datos relacionales se basan en el **Modelo Relacional usando N** cantidad de **tablas** para representar, tanto los datos, como las relaciones entre estos.

Es poco frecuente encontrar casos de una bb.dd. con una sola tabla pero, en el caso de que se dé esta situación, se le denomina como Base de datos Plana.



# Fundamento de las bb.dd Relacionales

## BASE DE DATOS PLANA

PROVEEDOR	FECHA	PEDIDO	IMPORTE PAGADO
MAYORISTA DE KIOSCOS S.A.	21/3/2021	1,234	1456,44
BEBIDAS DON PEDRO S.L.	30/3/2021	2,233	2451,87
MAYORISTA DE KIOSCOS S.A.	4/4/2021	1,299	2021,59
MAYORISTA DE KIOSCOS S.A.	10/4/2021	1,344	2163,71
BEBIDAS DON PEDRO S.L.	21/4/2021	2,398	3122,81
MAYORISTA DE KIOSCOS S.A.	22/4/2021	1,400	2022,77

Este es un ejemplo de cómo se suele estructurar la información en una base de datos plana.

## BASE DE DATOS RELACIONAL

COMPRAS			
PROVEEDOR	FECHA	PEDIDO	IMPORTE PAGADO
1	21/3/2021	1,234	1456,44
2	30/3/2021	2,233	2451,87
1	4/4/2021	1,299	2021,59
1	10/4/2021	1,344	2163,71
2	21/4/2021	2,398	3122,81
1	22/4/2021	1,400	2022,77
3	30/4/2021	8,422	3002,41

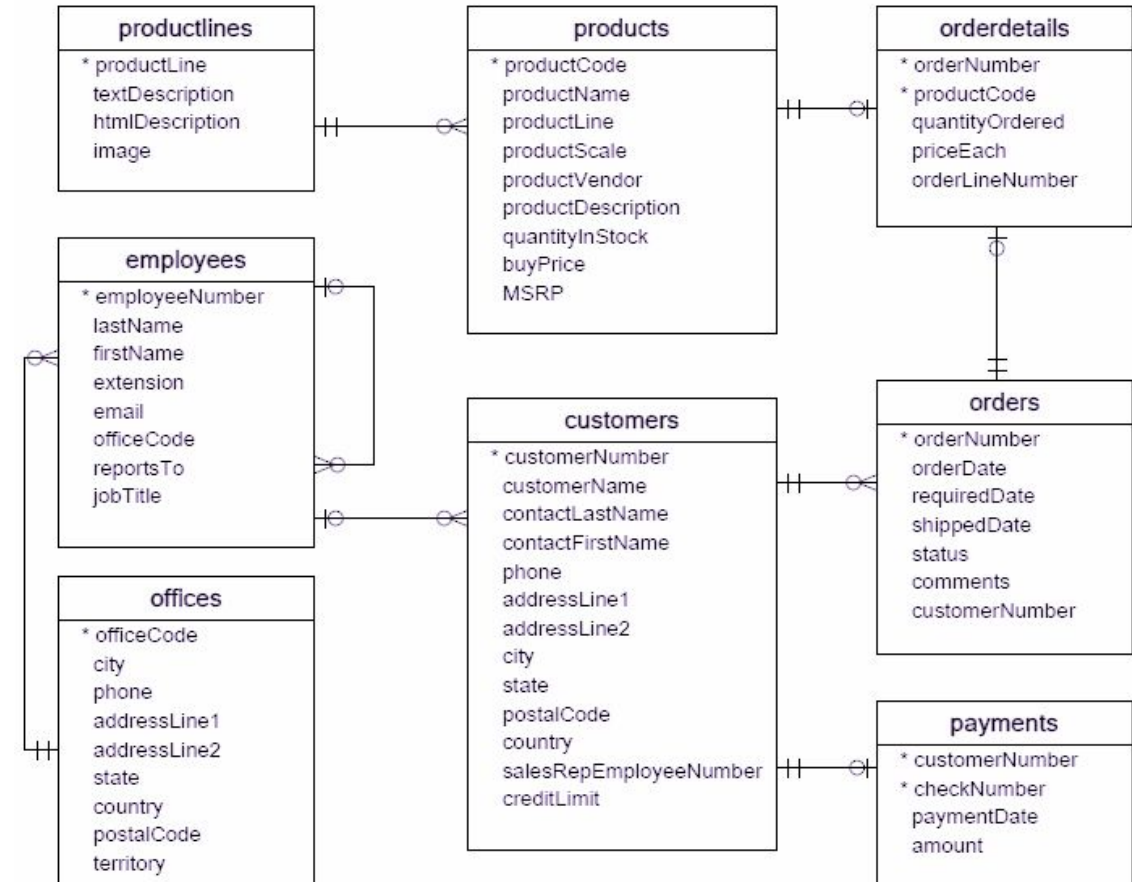
PROVEEDORES	
CODIGO	NOMBRE
1	MAYORISTA DE KIOSCOS S.A.
2	BEBIDAS DON PEDRO S.L.
3	MINUTAS Y POSTRES S.A.
4	GASEOSAS Y AGUAS S.R.L.

Para transformar la base de datos plana en una base de datos relacional, esta sería una forma mucho más correcta de “normalizar” la información que representamos.

# Fundamento de las bb.dd Relacionales

Del modelo de bases de datos relacionales, se desprende también el **Esquema de una bb.dd.** (*Database Schema*)

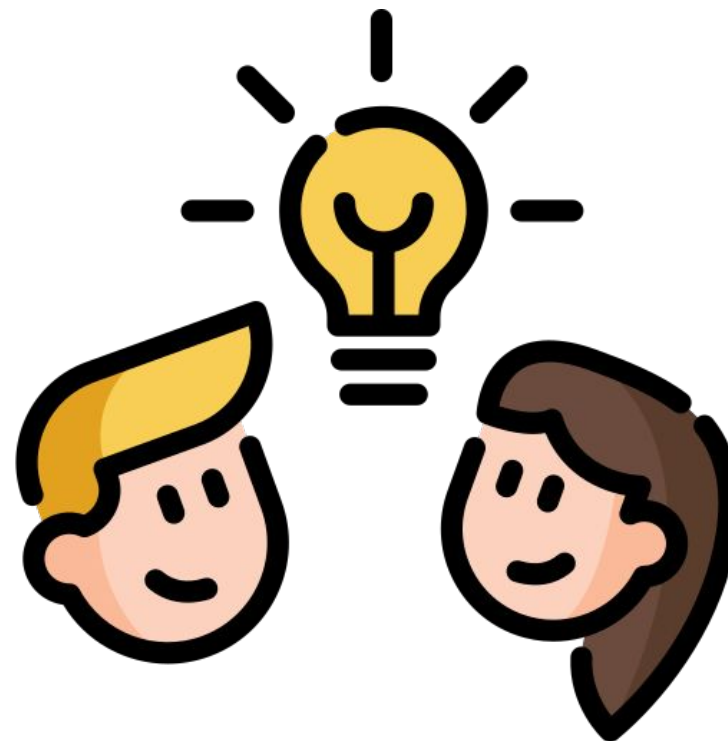
El mismo describe la estructura de una bb.dd. en un lenguaje formal soportado por un RDBMS. Este esquema define sus tablas, campos de c/tabla y relaciones entre cada campo y cada tabla. (*fuelle: Wikipedia*)



## Fundamento de las bb.dd Relacionales

Tal como nos muestra el ejemplo anterior, una **bb.dd. relacional** nos permitirá, entre otras cosas, **aumentar la eficiencia de la información** almacenada en ésta, como también **reducir su espacio** de manera considerable.

Esto último lo notaremos con el correr del tiempo, a medida que la bb.dd. crezca en información.



# Motores SQL



# Motores SQL

Oracle Database es un sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS) desarrollado y comercializado por Oracle Corporation.

Oracle es uno de los sistemas de bases de datos más populares y ampliamente utilizados en el mundo empresarial, y se utiliza para gestionar datos críticos en una variedad de aplicaciones y entornos de negocio.



# Motores SQL

Algunas de las características principales de Oracle incluyen:

- Arquitectura Client - Server
- Lenguaje SQL
- Escalabilidad
- Seguridad
- Alta disponibilidad
- Soporte de múltiples plataformas



# Motores SQL

Microsoft SQL Server es otro sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS) muy popular que se utiliza en una variedad de entornos empresariales.

Es una solución completa y robusta para la gestión de bases de datos empresariales, con una amplia variedad de características y opciones de configuración para satisfacer las necesidades de los usuarios.



# Motores SQL

Algunas de sus características principales incluyen:

- Arquitectura Cliente - Servidor
- Lenguaje Transact SQL
- Escalabilidad
- Seguridad
- Alta disponibilidad
- Análisis de datos
- Integración con Productos MS



# Motores SQL

MySQL es otro sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS) muy popular que se utiliza en una variedad de entornos empresariales y web.

Si bien pertenece a Oracle Corp., aún sigue manteniendo su lógica de negocio por fuera de lo que es la marca comercial dueña.



# Motores SQL

Algunas de sus características principales incluyen:

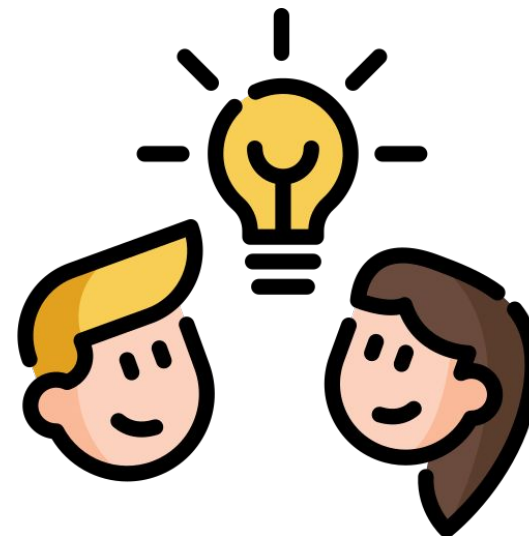
- Arquitectura Cliente - Servidor
- Lenguaje Transact SQL
- Escalabilidad
- Seguridad
- Alta disponibilidad
- Análisis de datos
- Integración con Productos MS



# Motores SQL

**Como podemos ver, los motores SQL más allá de su sabor, o branding, comparten prácticamente las mismas características.**

**Lo que más nos favorece a nosotras, como desarrolladoras de software es que, conociendo un motor SQL en profundidad, el salto hacia cualquier otro motor será con una curva de aprendizaje mínima, casi nula.**



# Cómo funciona un motor SQL



# Cómo funciona un motor SQL

**Cada base de datos SQL cuenta con un Motor.**

Este se conforma por un componente de software que permite gestionar a la base de datos en sí.

Además, es el que se ocupa de las operaciones en general que se deben realizar sobre la BB.DD. para almacenar, consultar y/o eliminar información.



# Cómo funciona un motor SQL

**De igual forma que en lo que conocemos como “*intérprete*” en un lenguaje de programación, el motor de BB.DD. sería puntualmente este elemento.**

Entiende las instrucciones que ejecutamos sobre la bb.dd, la traduce a funcionalidades propias para gestionar de la forma más rápida posible la interacción con la información, y devuelve al gestor de la base de datos el resultado de la operación ejecutada.



# Cómo funciona un motor SQL

Los motores de las bases de datos cuentan con una optimización por demás destacable.

Son quienes manipulan la información a bajo nivel por lo tanto deben responder de la mejor forma posible a cada solicitud de operaciones.

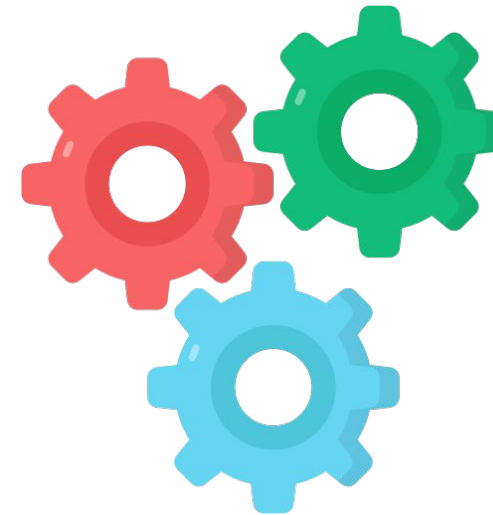


# Cómo funciona un motor SQL

## Composición de una bb.dd SQL



**Motor SQL**



**Gestor de bb.dd**

# MySQL

# MySQL

[www.mysql.com](http://www.mysql.com)

MySQL es la bb.dd. que utilizaremos en este curso. Respetar el estándar ANSI SQL, posee varias versiones, incluso gratuitas.



# MySQL

MySQL es una base de datos que permite el uso de diferentes motores de almacenamiento.

Esto ofrece mucha flexibilidad a las bases de datos para almacenamiento, pudiendo ajustar la performance del motor de acuerdo a la carga operativa que la bb.dd deba realizar.



# MySQL

El motor MySQL posee internamente, soporte para diferentes tipos de motores. Entre ellos encontramos a:

- InnoDB
- MyISAM
- BerkeleyDB
- CSV
- NDB
- Federated Engine





# MySQL

Más allá de toda esta variedad de motores, InnoDB y MyISAM son los más utilizados en sí.

Entre estos, la diferencia principal que podemos destacar es que MyISAM es más rápido a nivel lecturas e InnoDB es el más adecuado para aquellas bb.dd que deben estar todo el tiempo realizando transacciones.



# RDBMS

# MySQL

Como vimos anteriormente, los Sistemas de Administración de Bases de datos relacionales (*Relational Database Management System*) son aplicaciones de software con interfaz gráfica, que facilitan la gestión de un motor de base de datos relacional para operar sobre la información de ésta.



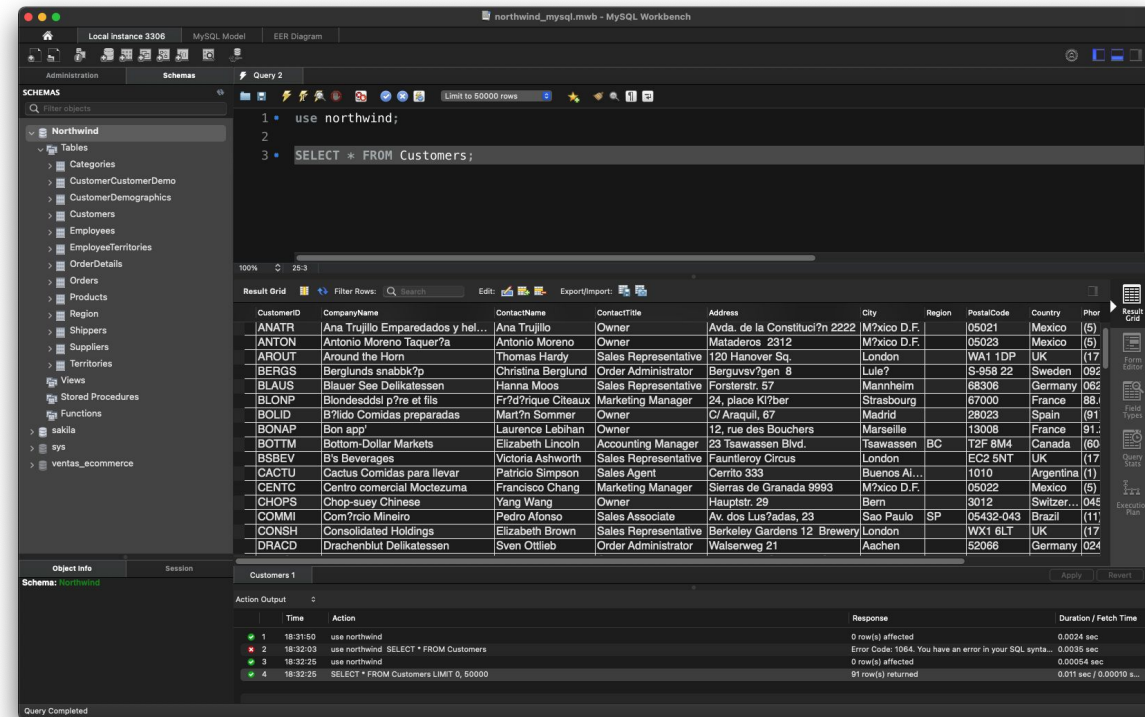
**RDBMS - DBMS - SGBD - SGBDR**

Estas últimas son las siglas con las que se suelen mencionar a estas aplicaciones de software.

# MySQL

**MySQL Workbench es el RDBMS que utilizaremos en este curso.**

Cuenta con un montón de herramientas y funciona muy ágilmente en cualquier sistema operativo.



# Sección práctica

**Es momento de trabajar en nuestras computadoras, instalando MySQL (motor y gestor de bb.dd).**

La profe te compartirá el link de descarga de MySQL desde la web oficial de esta base de datos.

- Debes elegir el instalador correspondiente a tu S.O.
- Descarga el mismo e inicia la instalación pertinente
- Consulta a la profe ante cualquier mensaje que te presente el proceso y no sepas cómo proceder

Tiempo estimado: **15 minutos**

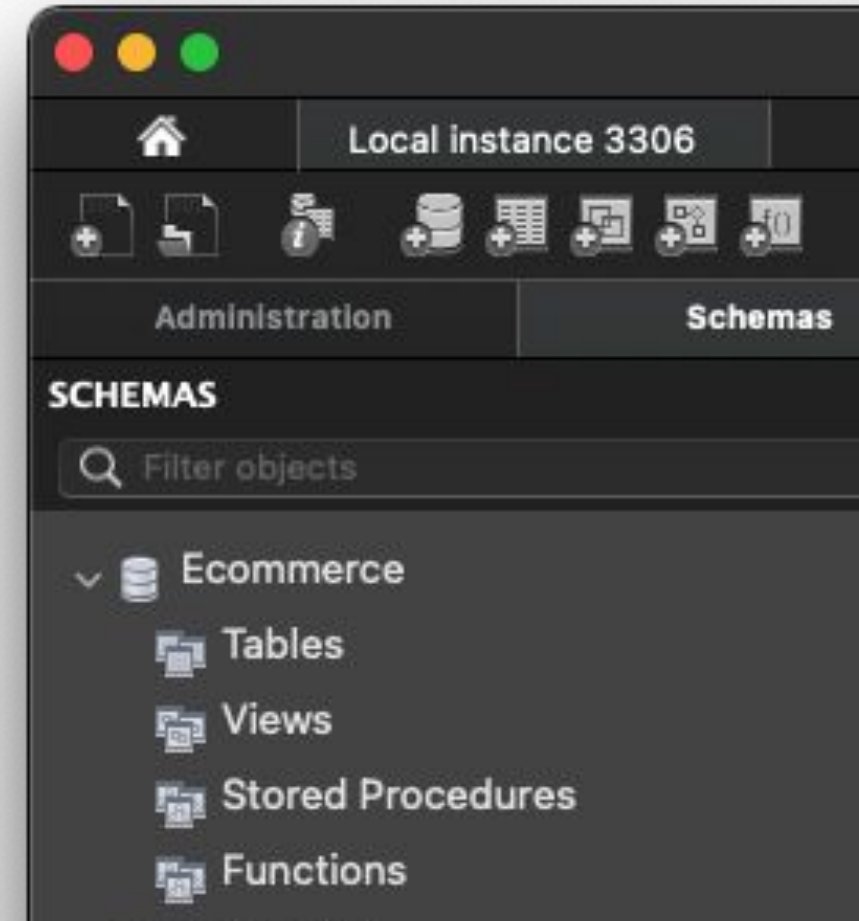


# **Objetos en una bases de datos**

# Objetos en una bb.dd

Cada base de datos que creemos, cuenta con una serie de objetos principales, que permiten estructurar su contenido. Estos son:

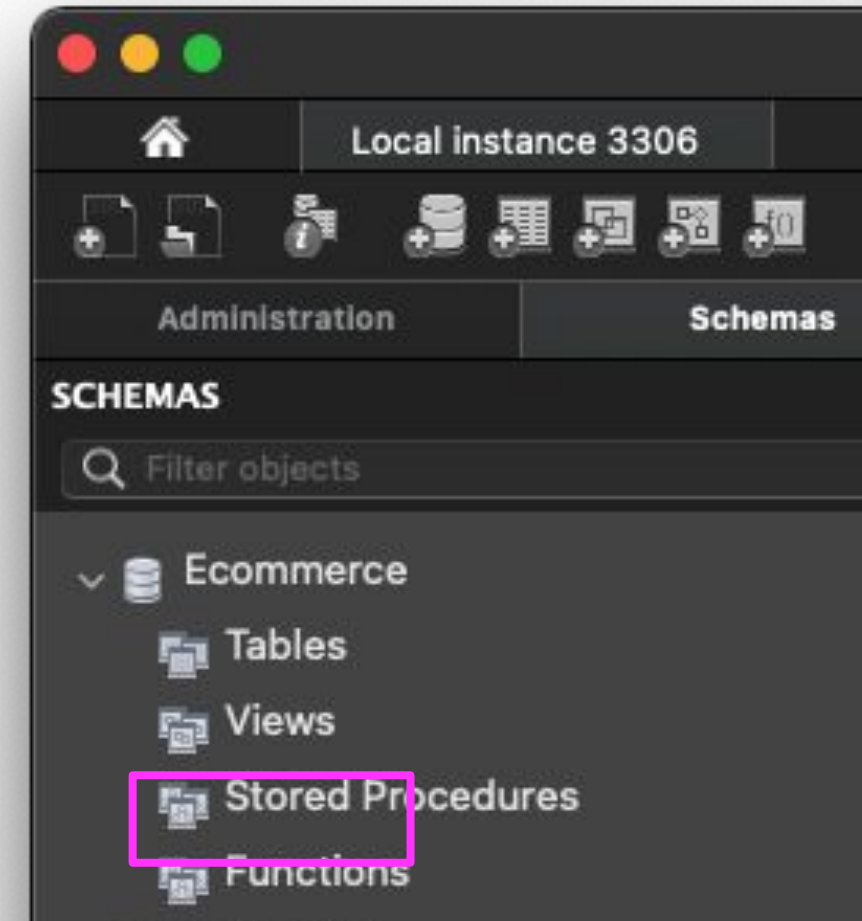
- Tablas
- Vistas
- Funciones
- Procedimientos Almacenados



# Objetos en una bb.dd

**Las tablas son el corazón de toda base de datos.**

Allí se estructura y almacena la información general por lo tanto, cada una de las tablas, le darán vida al resto de los objetos que componen a la bb.dd.





# Crear una base de datos

## Crear una base de datos

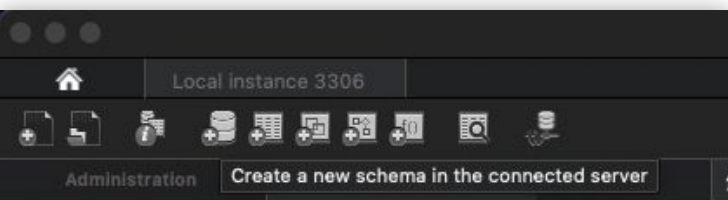
Para entrar en contacto con el motor de bb.dd y el Administrador de base de datos relacionales MySQL Workbench, crearemos nuestra primera base de datos SQL.

Utilizaremos a este último para realizar esta tarea de forma gráfica.



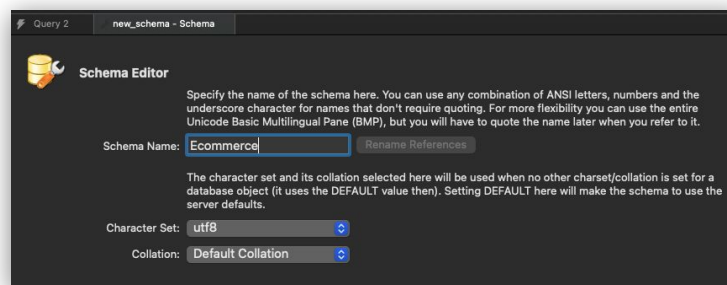
# Crear una base de datos

1



Crearemos un nuevo **Esquema de BB.DD.** habiéndonos conectado previamente con **MySQL Workbench** al **Motor MySQL** instalado.

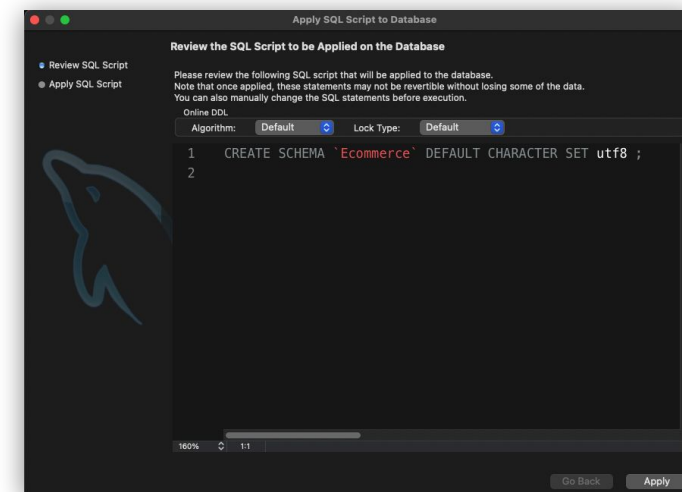
2



**Ingenias** será el nombre del Esquema a crear, y **utf8** el set de caracteres por defecto.

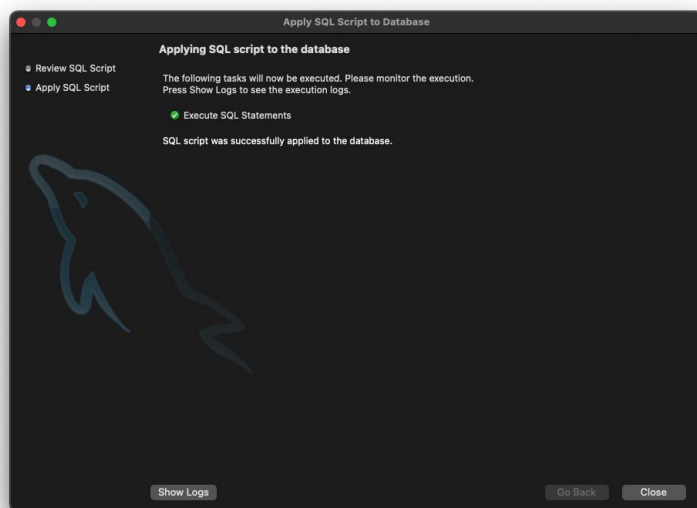
Recuerda que ya hablamos de este formato de caracteres en nuestras primeras clases, cuando manipulamos archivos mediante **el módulo 'fs'**.

Validamos el nombre de la base de datos y pulsamos el botón **Apply**.



3

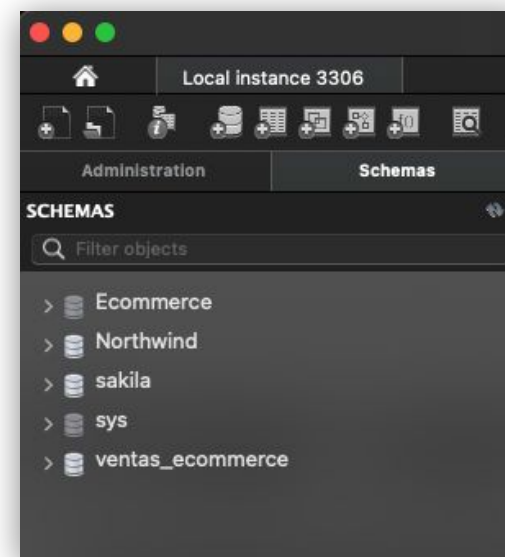
# Crear una base de datos



Si todo fue bien, veremos el mensaje de confirmación por parte de MySQL.  
Solo resta pulsar el botón Close.

1

2



En el apartado **SCHEMAS** veremos la nueva base de datos creada.

# Muchas gracias.



Ministerio de Economía  
**Argentina**

Secretaría de  
Economía del Conocimiento

*primero  
la gente*