

# *Administración de Sistemas Gestores de Bases de Datos*

## Tema 2: Instalación y configuración de MySQL

### Índice

1	Servidor MySQL.....	2
2	Arquitectura MySQL.....	2
3	Lista de los motores de almacenamiento.....	3
4	Instalación de MySQL.....	4
4.1	Configuración de la instalación.....	4
4.1.1	Tipo de instalación: Típica, completa y personalizada.....	4
4.1.2	Tipo de servidor:.....	4
4.1.3	Motores de almacenamiento mas usados.....	4
4.1.4	Conexiones concurrentes:.....	5
4.1.5	Redes:.....	5
4.1.6	Conjunto de caracteres.....	5
4.2	Post-instalación de MySQL.....	6
5	Configuración del servidor.....	7
5.1	Carpetas de instalación.....	7
5.2	Comandos principales de MySQL.....	7
5.2.1	Arranque y parada.....	8
5.2.1.1	Ejercicios propuestos.....	8
5.2.2	Arranque como servicio.....	8
5.2.2.1	Ejercicios propuestos.....	8
5.2.3	Consola de mysql, acceso al SGBD.....	9
5.2.3.1	Ejercicios propuestos.....	9
5.2.4	Mysqladmin.....	10
5.2.4.1	Ejercicios propuestos.....	11
5.3	Variables en MySQL.....	11
5.3.1	Variables de sistema.....	11
5.3.2	Variables de estado del servidor (desde el programa mysql )......	11
5.3.3	Comandos para la gestión de las variables.....	12
5.3.3.1	Ejercicios propuestos.....	12
6	Estructura del diccionario de datos.....	13
7	Ficheros log.....	13
7.1.1.1	Ejercicios propuestos.....	13
8	Bibliografía:.....	14



# 1 Servidor MySQL

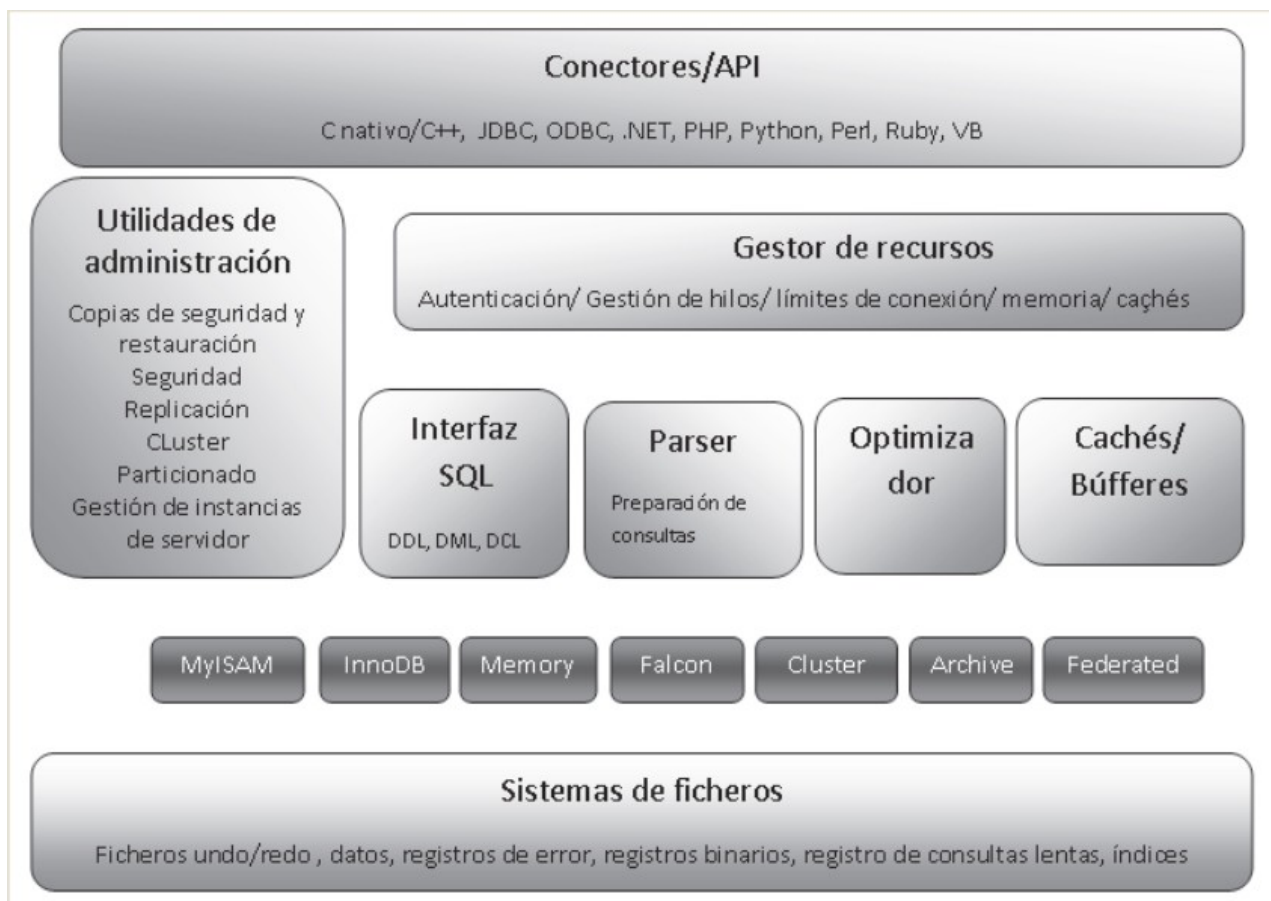
- Software para la gestión de bases de datos relacionales (La versión 8 dispone de características de bases de datos documentales o NoSQL)
- Disponible en versión libre y gratuita
- Incorpora soporte para replicación y clustering
- Es multihilo, soporta múltiples conexiones

# 2 Arquitectura MySQL

El esquema general de organización de MySQL responde a la siguiente figura donde se representan los distintos

subsistemas del sistema gestor de MySQL que permiten llevar a cabo todas las funciones del administrador de la

base de datos.



### 3 Lista de los motores de almacenamiento

La lista de los motores de almacenamiento, actualmente, es la siguiente: InnoDB, MyISAM, Memory, CSV, Merge, Archive, Federated, Blackhole y Example.

- **InnoDB** es el motor de almacenamiento más utilizado con soporte para transacciones. Es un motor de almacenamiento compatible con ACID. Admite bloqueo de nivel de fila, recuperación de fallos y control de concurrencia de múltiples versiones. Es el único motor que proporciona una restricción de integridad referencial de clave externa. Oracle recomienda usar InnoDB para tablas, excepto para casos de uso especializados.
- **MyISAM** es el motor de almacenamiento original. Es un motor de almacenamiento rápido. No admite transacciones. MyISAM proporciona bloqueo a nivel de tabla. Se utiliza principalmente en Web y almacenamiento de datos.
- El motor de almacenamiento **Memory** crea tablas en la memoria (de ahí el nombre). Es el motor más rápido. Proporciona bloqueo a nivel de mesa. No admite transacciones. El motor de almacenamiento de memoria es ideal para crear tablas temporales o búsquedas rápidas. Los datos se pierden cuando se reinicia la base de datos.
- **CSV** almacena datos en archivos CSV. Proporciona una gran flexibilidad porque los datos en este formato se integran fácilmente en otras aplicaciones.
- **Merge** opera en tablas MyISAM subyacentes. Las tablas de combinación ayudan a administrar grandes volúmenes de datos con mayor facilidad. Agrupa lógicamente una serie de tablas MyISAM idénticas y las referencia como un solo objeto. Es una buena opción para entornos de almacenamiento de datos.
- El motor de almacenamiento **Archive** (de archivos) está optimizado para la inserción de alta velocidad. Comprime los datos a medida que se insertan. No admite transacciones. Es ideal para almacenar y recuperar grandes cantidades de datos históricos archivados a los que rara vez se hace referencia.
- El motor de almacenamiento **Blackhole** acepta pero no almacena datos. Las recuperaciones siempre devuelven un conjunto vacío. La funcionalidad se puede utilizar en el diseño de bases de datos distribuidas donde los datos se replican automáticamente, pero no se almacenan localmente. Este motor de almacenamiento se puede utilizar para realizar pruebas de rendimiento entre otras.
- El motor de almacenamiento **Federated** (federado) ofrece la capacidad de separar los servidores MySQL para crear una base de datos lógica a partir de muchos servidores físicos. Las consultas en el servidor local se ejecutan automáticamente en las tablas remotas (federadas). No se almacenan datos en las tablas locales. Es bueno para entornos distribuidos.
- El motor de almacenamiento **Example** es un motor de pruebas que no hace nada. Su propósito es servir como ejemplo en el código fuente MySQL para ilustrar cómo empezar a escribir nuevos motores de almacenamiento. Como tal, tiene interés principalmente para desarrolladores.



## 4 Instalación de MySQL

### 4.1 Configuración de la instalación

#### 4.1.1 Tipo de instalación: Típica, completa y personalizada

- La instalación típica instala el servidor MySQL, el cliente de línea de comandos mysql, y las utilidades de línea de comandos. Los clientes y utilidades incluyen mysqldump, myisamchk y otras herramientas que facilitan la administración del servidor.
- La instalación completa instala todos los componentes incluidos en el paquete. El paquete completo incluye componentes como el servidor incrustado (embedded), el conjunto de pruebas de rendimiento (benchmarks), scripts de mantenimiento y documentación.
- La instalación personalizada otorga un control completo sobre los paquetes que se desean instalar y el directorio de instalación que se utilizará.
- Dado que somos administradores usaremos la instalación personalizada de manera que podamos adaptar mejor el software a nuestras necesidades.

#### 4.1.2 Tipo de servidor:

Según la carga prevista, hay tres tipos de servidor distintos para elegir, y el tipo que se escoja afectará a las decisiones que el asistente de configuración MySQL tomará en relación al uso de memoria, disco y procesador.

- Developer machine (Ordenador de desarrollo): esta opción se aplica a ordenadores de escritorio orientados a un uso personal solamente. Se asume que se estarán ejecutando otras aplicaciones, por lo que el servidor MySQL se configura para utilizar una cantidad mínima de recursos del sistema.
- Server machine (Servidor): esta opción se aplica a servidores donde MySQL se ejecuta junto con otras aplicaciones de servidor como son FTP, correo electrónico y servidores web. MySQL se configura para utilizar una cantidad moderada de recursos del sistema.
- Dedicated MySQL Server Machine (Servidor MySQL dedicado): esta opción se aplica a ordenadores donde solamente se ejecuta el servidor MySQL. Se asume que no hay otras aplicaciones ejecutándose. El servidor MySQL se configura para utilizar todos los recursos disponibles en el sistema.

#### 4.1.3 Motores de almacenamiento mas usados

- MyISAM (para bases de datos donde predominen las consultas)
  - Mayor velocidad en general a la hora de recuperar datos.
  - Recomendable para aplicaciones en las que dominan las sentencias SELECT ante los INSERT /UPDATE.
  - Ausencia de características de atomicidad ya que no tiene que hacer comprobaciones de la integridad referencial, ni bloquear las tablas para realizar las operaciones, esto nos lleva como los anteriores puntos a una mayor velocidad.



- InnoDB (permite transacciones ACID con capacidad de commit o rollback, recuperación de fallos y bloqueos)
  - Soporte de transacciones
  - Bloqueo de registros
  - Nos permite tener las características ACID (Atomicity, Consistency, Isolation and Durability: Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad en español), garantizando la integridad de nuestras tablas.
  - Es probable que si nuestra aplicación hace un uso elevado de INSERT y UPDATE notemos un aumento de rendimiento con respecto a MyISAM.

#### 4.1.4 Conexiones concurrentes:

Número de conexiones simultáneas permitidas.

Es importante establecer un límite para las conexiones simultáneas que se podrán establecer con el servidor MySQL para evitar que éste se quede sin recursos. El cuadro de diálogo conexiones simultáneas (Concurrent connections) permite indicar el uso que se planea darle al servidor y establecer en consecuencia el límite de conexiones simultáneas. También es posible introducir manualmente el límite.

- **Soporte de decisiones** (*Decision support (DSS)/OLAP*): debe escogerse esta opción si el servidor no necesitará una gran cantidad de conexiones simultáneas. El número máximo de conexiones se establece en 100, asumiéndose un promedio de 20 conexiones simultáneas.
- **Proceso de transacciones en línea** (*Online Transaction processing (OLTP)*): debe escogerse esta opción si el servidor necesitará un gran número de conexiones simultáneas. El número máximo de conexiones se establece en 500.
- **Configuración manual** (*Manual setting*): debe escogerse esta opción para establecer manualmente el número máximo de conexiones simultáneas que admitirá el servidor. El número deseado puede elegirse de una lista desplegable o teclearse si no figura en ella.

#### 4.1.5 Redes:

Permitir conexiones desde equipos remotos. El cuadro de diálogo Opciones de red (Networking options) permite activar o desactivar el protocolo TCP/IP y modificar el número de puerto por el que se accederá al servidor MySQL. El protocolo TCP/IP está activado por defecto.

El puerto que se utiliza por defecto para acceder a MySQL es el 3306 , pero podemos cambiarlo.

#### 4.1.6 Conjunto de caracteres

El servidor MySQL soporta múltiples conjuntos de caracteres y es posible establecer uno por defecto, que se aplicará a todas las tablas, columnas y bases de datos, a menos que se sustituya. Debe emplearse el cuadro de diálogo *Character set* para cambiar en el servidor el conjunto de caracteres por defecto.

- **Juego de caracteres estándar** (*Standard character set*): esta opción establecerá a Latin1 el juego de caracteres por defecto en el servidor. Latin1 se usa para el inglés y la mayoría de idiomas de Europa Occidental.



- **Soporte multilingüe mejorado** (*Best support for multilingualism*): esta opción establece a UTF8 como el conjunto de caracteres por defecto en el servidor. UTF8 puede almacenar caracteres de muchos idiomas diferentes en un único juego.
- **Selección manual del conjunto de caracteres por defecto** (*Manual selected default character set*): esta opción se emplea cuando se desea elegir manualmente el juego de caracteres por defecto del servidor a través de una lista desplegable.
- Opciones de servicio  
Incluir o no el servidor como un servicio de Windows
- Opciones de seguridad  
Usuarios y contraseñas iniciales

## 4.2 Post-instalación de MySQL

- Arranque y parada  
Comandos para iniciar/detener el servidor
- Crear servicio MySQL en el sistema  
Inicio automático en Windows/Linux
- Conexión desde cliente y comprobaciones iniciales  
Uso de programa cliente mysql para conexión al servidor



## 5 Configuración del servidor

### 5.1 Carpetas de instalación

- Si trabajamos con una instalación **XAMPP** para Windows, por defecto se instala en la carpeta:  
`c:\xampp\mysql`
- Si trabajamos con una instalación **MySQL Community GPL** (gratuita) , **MySQL Enterprise Edition** o **MySQL Cluster GCE** (de pago) para Windows, la instalación por defecto se realiza en la carpeta:  
`C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 8.0`

---

**Tabla 2.1** Conformación directorios instalación MySQL

Directorio	Contenido
<b>bin</b>	Programas cliente y el servidor mysqld
<b>data</b>	Ficheros de registro y de bases de datos
<b>Docs</b>	Documentación
<b>Examples</b>	Programas y <i>scripts</i> de ejemplo
<b>include</b>	Ficheros de inclusión
<b>lib</b>	Bibliotecas
<b>scripts</b>	<i>Scripts</i> de utilidades
<b>share</b>	Ficheros con mensajes de error

---

### 5.2 Comandos principales de MySQL

Están en la carpeta **/bin**:

- **mysqld**: Es el servidor de base de datos
- **mysql**: Es el cliente en línea de comandos
- **mysqladmin**: Es una utilidad para mantenimiento y administración



## 5.2.1 Arranque y parada

- Arrancar el servidor desde Windows :
  - **mysqld**
- Parada del servidor
  - **mysqladmin -u root -p shutdown** → (pedirá la contraseña)

**Nota:** Habremos observado que cuando arranca el servidor con el comando **msqld** el terminal no nos deja escribir debido a que está esperando a que el proceso termine. Para ejecutar un comando y no tener que esperar podemos utilizar **start mysqld**

### 5.2.1.1 Ejercicios propuestos

1. Arranca el servidor **mysqld** desde una consola y comprueba con el programa xampp-control que está efectivamente arrancado, mira también en el administrador de tareas de Windows (control+alt+supr) que **mysqld** está arrancado, realiza pantallazos de cada paso
2. Comprueba que puedes detener la base de datos desde la consola, captura un pantallazo del resultado
3. Busca información sobre los tres programas de consola **mysqld**, **mysqladmin**, **mysql** y haz un pequeño resumen de cada uno.

## 5.2.2 Arranque como servicio

- **mysqld --install [nombre\_servicio]** (instala el servicio y arrancará automáticamente al arrancar Windows con el nombre opcional que pongamos)
- **mysqld --install-manual** (Ojo “--install-manual” van pegados) ahora el servicio se arranca manualmente con **NET START <NOMBRE>**
- **mysqld --install mysql --defaults-file=c:my.ini** (instala el servicio con el nombre mysql y con un fichero propio de configuración)
- Comando de windows para arrancar y parar servicios
  - **NET START <NOMBRE>**
  - **NET STOP <NOMBRE>**
- Eliminar servicio
  - **mysqld --remove**

### 5.2.2.1 Ejercicios propuestos

Estos ejercicios se deben realizar en la consola con permisos de administrador ya que tocaremos servicios de Windows → **Windows Power Shell (administrador)**





1. Instala **mysqld** como servicio y comprueba tras reiniciar que el programa arranca solo, entra en el gestor de servicios (puedes abrirlo desde xampp-control) y captura un pantallazo de el servicio **mysqld** y sus propiedades.
2. Desinstala el servicio e instálalo como servicio de forma manual (opción --install-manual), abre el gestor de servicios y busca “MySQL” comprueba como tiene el “Tipo de inicio” (captura pantallazo) arráncalo de forma manual con NET START MySQL y páralo con NET STOP MySQL
3. Copia el fichero de configuración de MySQL: *my.ini* que está en la carpeta c:\xampp\mysql\bin a la carpeta [c:\](#) y arranca mysqld como servicio de forma que utilice ese fichero de configuración. Captura pantallazo del resultado

### 5.2.3 Consola de mysql, acceso al SGBD

- Arranque como usuario una vez en marcha el servidor:
  - `mysql -u<usuario> -p<clave>`
  - o bien
  - `mysql -u<usuario> -p<clave> <base_datos>`
- En el caso en el que el servidor no se encuentre en el ordenador en que estamos trabajando la orden de uso será:
  - `mysql -h nombre_host -u usuario -p clave`
- Mostrar las bases de datos:
  - `show databases;`
- Mostrar las tablas que contiene una base de datos:
  - `show tables;`
- Seleccionar una base de datos:
  - `use nombre_base;`
  - `connect nombre_base;`
- Mostrar los usuarios con Select:
  - `select Host, User from mysql.user;`
- Describir la estructura de campos de una tabla:
  - `describe <nombre_tabla>`
- Salir de mysql
  - `exit`

#### 5.2.3.1 Ejercicios propuestos

Recuerda que cuando estamos dentro de la consola de **mysql** cada instrucción debe terminar en punto y coma.



1. Crea desde la consola de mysql una base de datos de nombre **prueba1** y seleccionala

Dentro de **prueba1** crea una tabla llamada **alumnos** con los campos (**id int** , **nombre varchar(25)**, **apellidos varchar(50)**)

clave principal **id**.

Crea otra tabla llamada **faltas** (**id int**, **fecha\_hora**, **datetime** ,**justificada boolean**)

clave principal **id+fecha\_hora**

clave ajena **id** references **alumnos.id**

Inserta varios registros de alumnos y de faltas (captura pantallazos)

Haz un select inner-join uniendo las dos tablas para comprobar que los datos están

Muestra la descripción de las dos tablas (con el comando describe) y capturas los pantallazos.

2. Muestra todas la tablas de la base de datos del sistema **mysql**

Muestra **también** los campos **User**, **Host** y **Password** de la tabla **user** de la misma base de datos.

## 5.2.4 Mysqladmin

Comandos mysqladmin	
Establecer la contraseña de root	# mysqladmin -u root password TU-PASS
Cambiar la contraseña de root	# mysqladmin -u root -pVIEJO-PASS password 'NUEVO-PASS'
Comprobar si el servidor MySQL está corriendo	# mysqladmin -u root -p ping
Versión de MySQL	# mysqladmin -u root -p version
Estado del servidor MySQL	# mysqladmin -u root -p status
Estado de todas las variables del servidor	# mysqladmin -u root -p extended-status
Variables y sus valores	# mysqladmin -u root -p variables
Lista de procesos del servidor	# mysqladmin -u root -p processlist
Crear base de datos	# mysqladmin -u root -p create nombre-base-de-datos
Recarga (tablas grant) y refresco (limpia las tablas y reabre los logs)	#mysqladmin -u root -p reload # mysqladmin -u root -p refresh
Apagar el servidor	# mysqladmin -u root -p shutdown
Conectar a servidor remoto	# mysqladmin -h IP.SERVIDOR.MYSQL.MYSQL -u root -p
Ejecutar comando en servidor remoto	# mysqladmin -h IP.SERVIDOR.MYSQL.MYSQL -u root -p status
Iniciar replicacion en servidor esclavo	# mysqladmin -u root -p start-slave
Parar replicación	# mysqladmin -u root -p stop-slave



### 5.2.4.1 Ejercicios propuestos

1. Cambia la contraseña de root desde mysqladmin y la nueva será “root” , inicia sesión en **mysql** y comprueba que la nueva contraseña funciona (vuelve a dejar la contraseña antigua para no tener problemas con phpmyadmin)
2. Muestra la versión de MySQL y también el estado de la base de datos
3. Muestra las variables y sus valores, vuelca la salida a un fichero llamado var\_valor.txt muestra un pantallazo del fichero, (para volcar un comando a un fichero es: comando > fichero)
4. Muestra el estado de las variables, vuelca la salida a un fichero llamado var\_estado.txt

## 5.3 Variables en MySQL

MySQL tiene muchas variables de sistema que indican cómo está configurado. Cada una tiene un valor por defecto y la mayoría puede ser modificada dinámicamente mientras el servidor está corriendo.

Existen de dos tipos:

- Globales: afectan la operación del servidor completo
- de Sesión: afectan la operación de las conexiones cliente individuales

Que a su vez se dividen en:

- Variables de sistema
- Variables de estado

Cuando el servidor inicia, establece todas las variables globales a su valor por defecto. Cuando se inicia una conexión desde un cliente, sus variables de sesión se inicializan usando los valores actuales de las correspondientes variables globales.

### 5.3.1 Variables de sistema

Variable global:

se precede su nombre con GLOBAL o @@global

Variable de sesión:

se precede su nombre por SESSION, @@session o @@

se precede su nombre por LOCAL o @@local

### 5.3.2 Variables de estado del servidor (desde el programa mysql )

El servidor mantiene muchas variables de estado que proveen de información sobre su estado. Pueden consultarse con el comando SHOW STATUS LIKE ‘patrón’, siendo patrón una cadena dentro de la variable.



- Variables generales: Variables que se usan a menudo .
  - basedir=path, -b path: Path al directorio base de la instalación
  - bind-address=IP: Dirección IP asociada al servidor (para cualquier servidor de la red pondremos (0.0.0.0))
  - datadir=path: Directorio de datos
  - Default-storage-engine=type: Base de datos por defecto
  - skip-networking: Permite solo acceso local a la base de datos no por TCP/IP

### 5.3.3 Comandos para la gestión de las variables

- Consulta: SHOW. Permite Where y Like

Muestran distintos valores de variables tanto de estado como de sistema

BINARY LOGS	WARNINGS
BINLOG EVENTS	OPEN TABLES
ENGINES	[FULL] PROCESSLIST
ERRORS	STATUS/VARIABLES

- Modificación: SET

Permiten la modificación de variables dinámicas en tiempo de ejecución del servidor

- SET [GLOBAL | SESSION] <variable> = expr
- Ej: SET GLOBAL sort\_buffer\_size= 10 \* 1024 \*1024

Ejemplos:

Mostrar variables utilizando un comodín: SHOW VARIABLES LIKE 'character\_set%'

- SELECT @@variable; #Devuelve el valor de la sesión si existe. De lo contrario el global!
- SHOW SESSION VARIABLES LIKE 'variable';
- SHOW LOCAL VARIABLES LIKE 'variable';
- SHOW VARIABLES LIKE 'variable';

Si la variable es global:

```
SELECT @@GLOBAL.variable;
```

```
SHOW GLOBAL VARIABLES LIKE 'variable';
```

#### 5.3.3.1 Ejercicios propuestos

1. Consulta de todas las variables que tiene que ver con “log” (utiliza el LIKE y recuerda que en mysql se utilizan comillas simples) pon el comando y captura un pantallazo del resultado.



- 2 . Consulta de todas las variables que tienen que ver con el motor de búsqueda InnoDB, pon el comando y captura un pantallazo del resultado.
- 3 . Consulta de los threads, comando y pantallazo.
- 4 . Muestra los motores “engines”

## 6 Estructura del diccionario de datos

- Información relativa a todos los objetos de las bases de datos gestionadas por el SGBD
- Para MySQL dicha información se recoge en las tablas de la base INFORMATION\_SCHEMA como la tablas:
  - TABLES con información sobre las tablas de la base de datos-COLUMNS: Información de las columnas.
  - USER (Shema, table, columns)\_PRIVILEGES con información de los privilegios de cada cuenta (esquema,tabla,columna) del sistema
  - TABLE\_CONSTRAINTS, KEY\_COLUMNS\_USAGE
  - VIEWS, TRIGGERS

## 7 Ficheros log

- Registro de errores  
Errores producidos en el inicio, funcionamiento o apagado del servidor
- Registro general de consultas  
De todas las instrucciones SQL
- Registro binario  
Instrucciones SQL que modifican datos
- Registro de consultas lentas  
Registro de consultas que tardan más de cierto tiempo (long\_query\_time) en ejecutarse.

### 7.1.1.1 Ejercicios propuestos

1. ¿Cómo se arranca el servidor de base de datos MySQL (desde la línea de comandos)?
2. ¿Que operaciones hay que realizar para que entre como usuario root y nunca te pida ni usuario ni contraseña.?
3. Busca en Internet como se hacen al menos 5 usos de mysqladmin
4. Escribir la sentencia que muestra las variables asociadas a "log" y realizar una captura de la información que devuelve.
5. ¿Dónde irías a mirar qué sucede si el servidor MySQL no arranca?



6. Consulta dentro del catalogo del sistema (base de datos: ***information\_schema*** y la tabla ***innodb\_sys\_tables***) las tablas de la base de datos “prueba1” realiza una consulta SQL sobre el campo ***name*** (utilizando ***like*** y el comodín **%**)
7. Escribe con tus propias palabras y pon algún ejemplo de las variables más importantes. Ayúdate del manual oficial de MySQL.
8. Revisa la estructura de directorios instalados (dentro de la carpeta MySQL) , indicando para para qué se usa cada uno.
9. Si queremos instalar ***mysqld*** como servicio de Internet con el nombre SUPER\_MYSQL y que escuche en otro puerto ¿Que debemos hacer?

## 8 Bibliografía:

- <https://manuales.guebs.com/mysql-5.0/sql-syntax.html#database-administration>
- Libro de RA-MA Instalación y configuración de un SGBD

