



ACTIVIDAD 1

Tipo actividad: taller de despliegue de bases de datos empleando docker.

Instalación de Docker y Docker desktop.

Nota: En caso que algún equipo no cumpla los requisitos técnicos para instalar Docker, se puede instalar directamente el motor de MySQL de la página web: <https://dev.mysql.com/downloads/installer/>

Para esta instalación es necesario tener previamente configurado WSL (lección anterior) y cumplir los requisitos del sistema. Posteriormente se instalará Docker Desktop siguiendo las instrucciones del link: (instrucciones con WSL2)

<https://docs.docker.com/desktop/install/windows-install/>

Una vez instalado abrir el programa Docker desktop y validar que el servicio se encuentre corriendo. La forma más sencilla es usando una terminal en Windows y ejecutando el comando:

```
docker run hello-world
```

Si todo sale correctamente se verá la consola como se muestra en la imagen 1.



```
Hello from Docker!  
This message shows that your installation appears to be working correctly.  
  
To generate this message, Docker took the following steps:  
1. The Docker client contacted the Docker daemon.  
2. The Docker daemon pulled the "hello-world" image from the Docker Hub.  
   (amd64)  
3. The Docker daemon created a new container from that image which runs the  
   executable that produces the output you are currently reading.  
4. The Docker daemon streamed that output to the Docker client, which sent it  
   to your terminal.  
  
To try something more ambitious, you can run an Ubuntu container with:  
$ docker run -it ubuntu bash  
  
Share images, automate workflows, and more with a free Docker ID:  
https://hub.docker.com/  
  
For more examples and ideas, visit:  
https://docs.docker.com/get-started/
```

Imagen 1: resultado de la ejecución correcta del comando de docker.

Creación de base de datos MySQL con Docker

Una de las ventajas del uso de contenedores es que evita tener que instalar muchos programas que van a requerir permisos y estar siendo ejecutados todo el tiempo, lo que puede volver lento un equipo de uso personal. En este se va a descargar la imagen de Docker de MySQL que es el motor de bases de datos y también la del programa MySQL workbench que es una interfaz web para poder administrar las bases de datos de forma visual e interactiva.

Crearemos una carpeta nueva y en ella crearemos un documento llamado `docker-compose.yml`.



Este archivo contendrá dos imágenes interconectadas. Una imagen de MySQL que tendrá el motor de base de datos y la imagen de MySQL-workbench que es un software para manejar la base de datos. En el archivo docker-compose.yml colocar el siguiente código: -.0

```
version: '3.1'

services:
  mysqlservice:
    image: mysql
    container_name: mysqldb
    command: --default_authentication_plugin=mysql_native_password
    restart: always
    environment:
      MYSQL_ROOT_PASSWORD: clavedb
    networks:
      - test_network

  mysql_workbench:
    image: lscr.io/linuxserver/mysql-workbench:latest
    container_name: mysql-workbench
    environment:
      - PUID=1000
      - PGID=1000
      - TZ=Etc/UTC
    ports:
      - 3000:3000
      - 3001:3001
    cap_add:
      - IPC_LOCK
    restart: unless-stopped
    networks:
      - test_network

networks:
  test_network:
    name: test_network
```



Este Código define dos servicios (imágenes de docker) uno llamado mysqlservice que tendrá la base de datos. En ese servicio se define una variable de entorno llamada `MYSQL_ROOT_PASSWORD` a la que se le asigna el valor "clavedb". Esta será la clave de acceso para el usuario root.

El segundo servicio es `mysql_workbench` que tendrá la interfaz gráfica.

Ambos servicios comparten la red "test_network" que es una red interna a las imágenes de Docker que estamos creando.

Para ejecutar el fichero con docker, situaremos un terminal en la carpeta en donde está el archivo `docker-compose.yml` y correremos el siguiente comando:

```
>> docker-compose up -d
```

Al hacerlo se descargarán las imágenes de docker de ambos servicios y empezará su ejecución. Al terminar este proceso debemos ingresar a la página web:

<http://localhost:3000/>

Es decir, hemos generado un servidor en nuestro computador que permite las conexiones del puerto 3000, con lo que se verá el contenido de la figura 2.

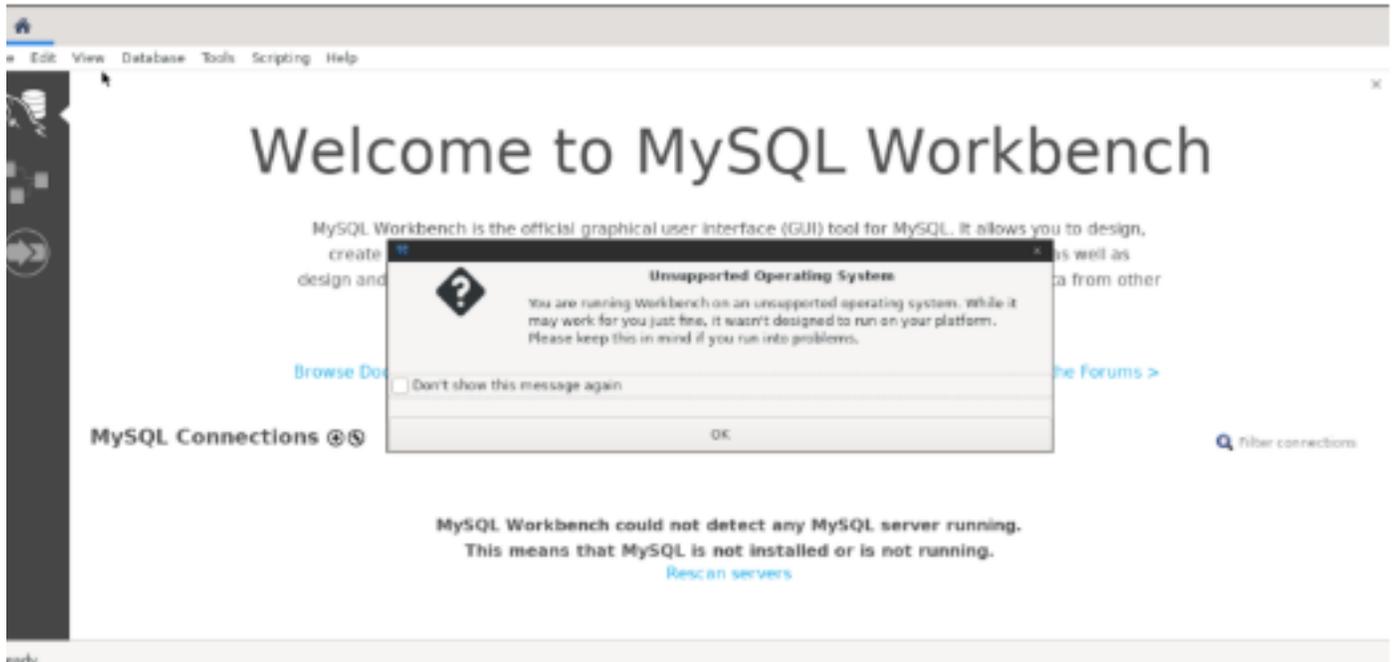


Figura 2: inicio de mysql workbench.

Haremos click en el botón “don’t show this message again” y luego en el botón ok.

Posteriormente haremos clic en el botón con el símbolo + como se ve en la figura 3:



Figura 3: creación de nueva conexión con base de datos

Una vez ingresado a la pestaña de creación de la conexión, se deben llenar los datos como se muestra en la figura 4. Allí se le da un nombre arbitrario a la conexión (campo en la parte superior). Se debe ingresar el nombre del host (definido en el archivo docker-compose.yml como mysqlservice), validar que el puerto sea el 3306 y hacer click en el botón test connection.

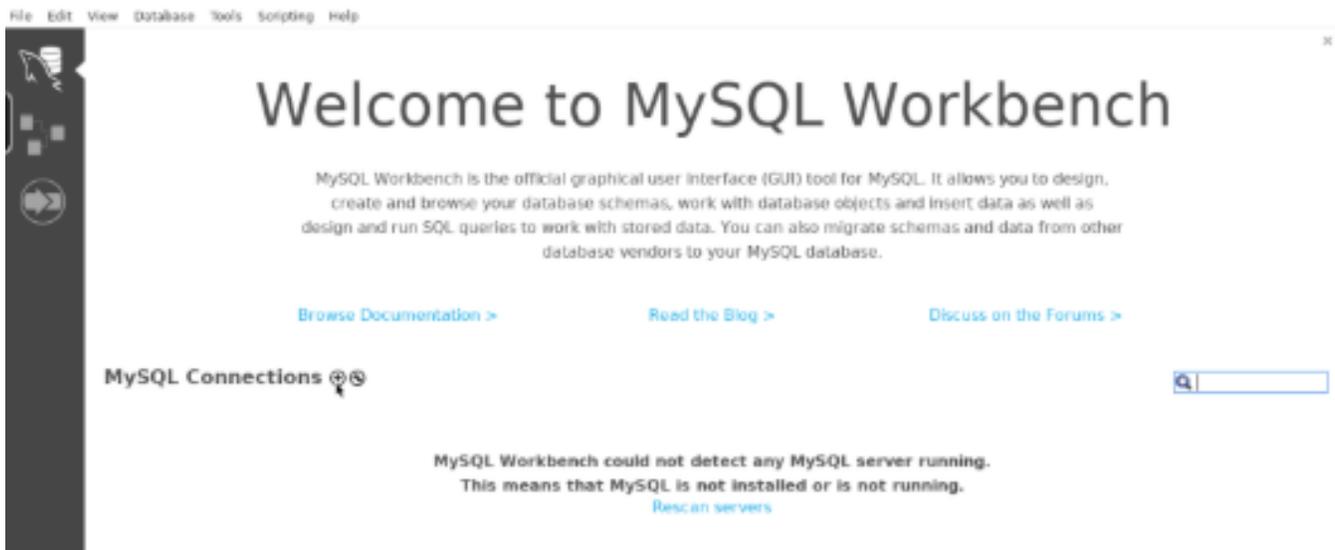


Figura 3: creación de nueva conexión con base de datos

Una vez ingresado a la pestaña de creación de la conexión, se deben llenar los datos como se muestra en la figura 4. Allí se le da un nombre arbitrario a la conexión (campo en la parte superior). Se debe ingresar el nombre del host (definido en el archivo docker-compose.yml como mysqlservice), validar que el puerto sea el 3306 y hacer click en el botón test connection.



Connection Name: Type a name for the connection

Connection Method: Method to use to connect to the DBMS

Parameters | SSL | Advanced

Hostname: Port: Name or IP address of the server host - and TCP/IP port.

Username: Name of the user to connect with.

Password: The user's password. Will be requested later if it's not set.

Default Schema: The schema to use as default schema. Leave blank to select it later.

Figura 4: creación de conexión de Mysql.

Al hacer clic en el botón test connection se solicitará la clave de ingreso, que definimos en el archivo docker-compose.yml como “clavedb”.

Debe salir un mensaje pidiendo crear una nueva clave para el keyring (puede ser la misma que la de la base de datos) y finalmente se tiene un mensaje de confirmación como el de la figura 5:

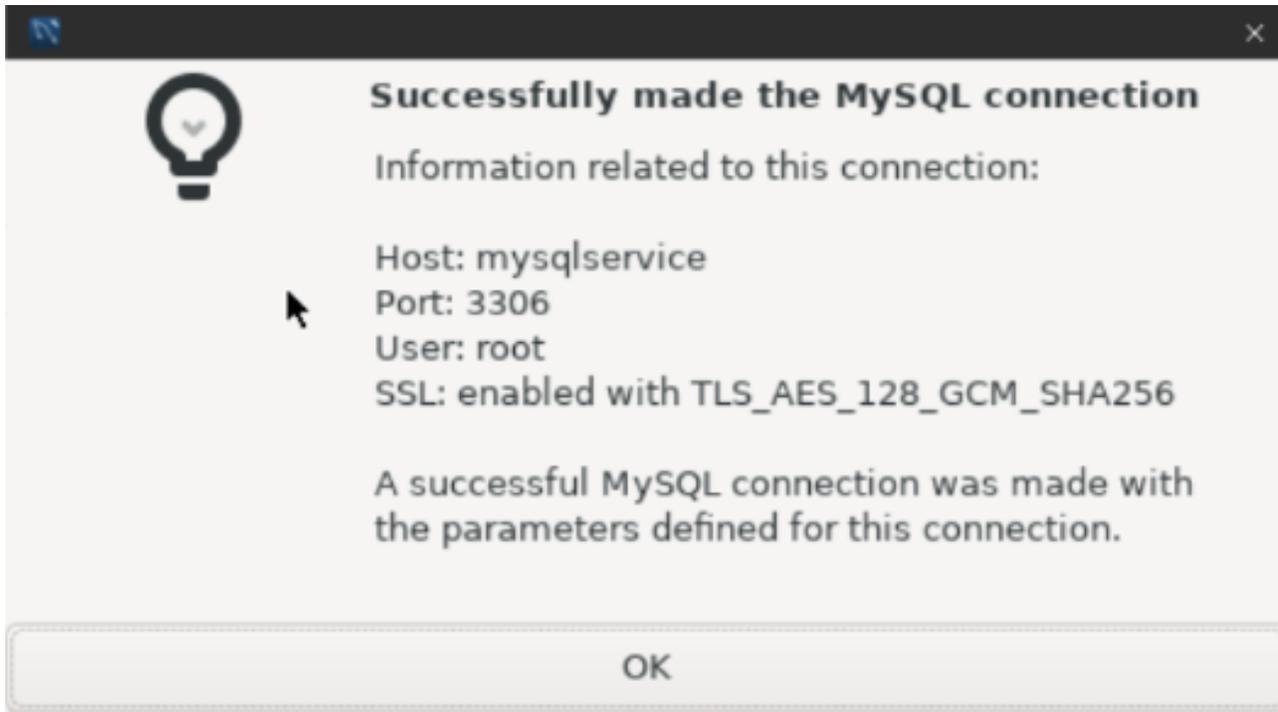


Figura 5: mensaje de confirmación de acceso de workbench a mysql.

Luego haremos clic en el botón OK y regresamos a la página de inicio como se ve en la figura 6.

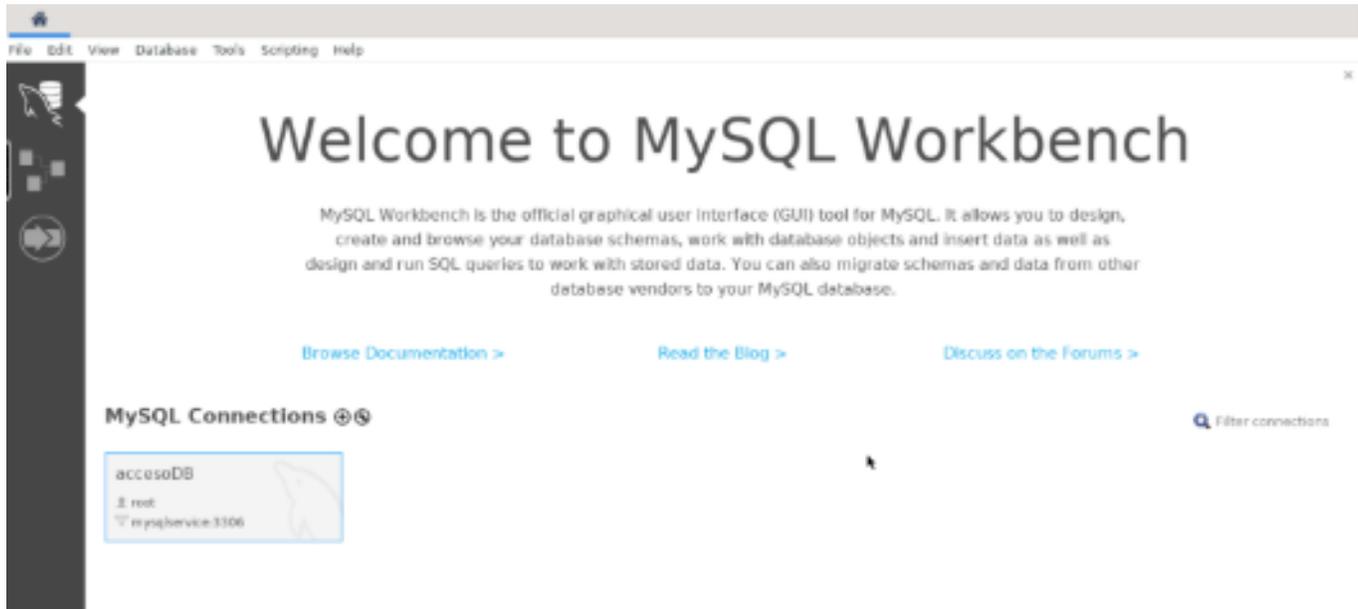


Figura 6: Workbench con la conexión creada (accesoDB).

Al hacer doble clic en la conexión accesoDB podremos iniciar el navegador. En caso de tener mensajes del tipo “connection warning” haremos click en el botón “continue anyway” y veremos una ventana como la de la figura 7.

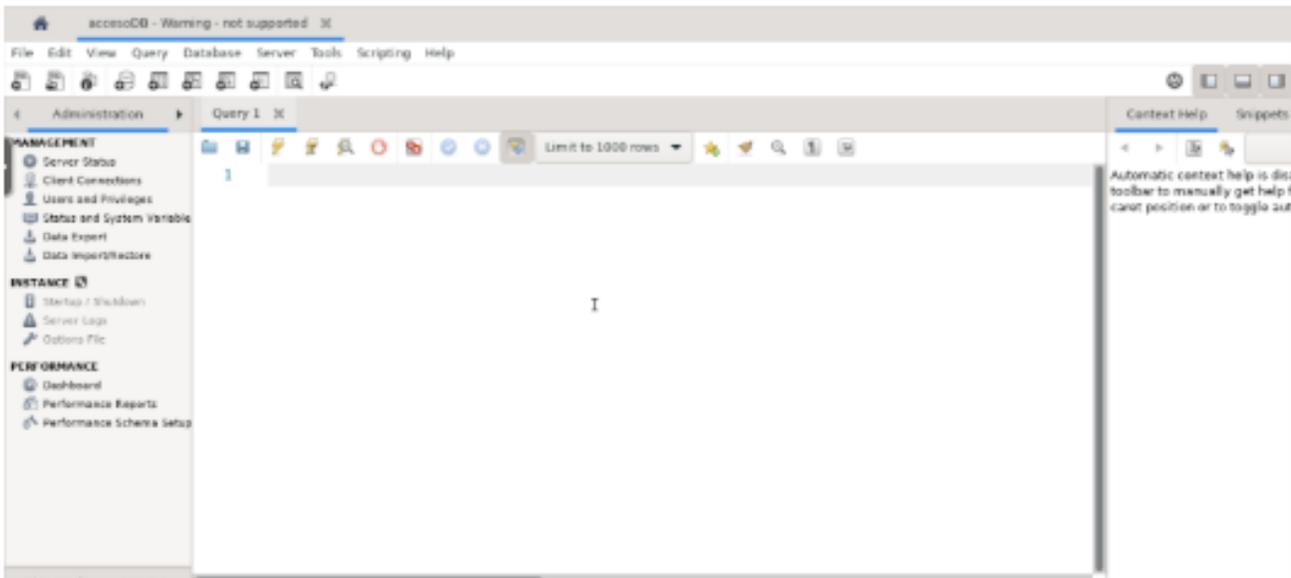


Figura 7: Workbench vinculado con la base de datos

En el workbench de la figura 7 se pueden revisar los esquemas (panel del lado izquierdo) ejecutar consultas (panel central) y crear esquemas, bases de datos, tablas, triggers, relaciones y todo el control de la base de datos.

Importación de los datos para el taller

Una de las bases de datos mas utilizadas para aprender SQL es Chinook. Esta puede ser descargada utilizando github desde el link: <https://github.com/lerocha/chinook-database.git>

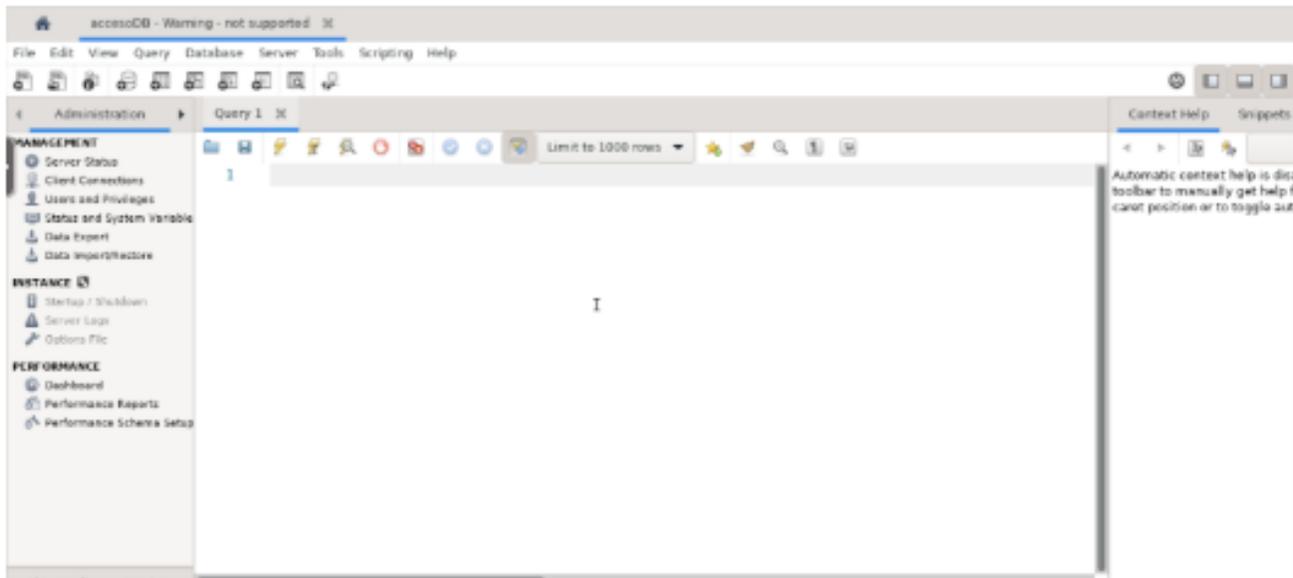


Figura 7: Workbench vinculado con la base de datos

En el workbench de la figura 7 se pueden revisar los esquemas (panel del lado izquierdo) ejecutar consultas (panel central) y crear esquemas, bases de datos, tablas, triggers, relaciones y todo el control de la base de datos.

Importación de los datos para el taller

Una de las bases de datos más utilizadas para aprender SQL es Chinook. Esta puede ser descargada utilizando github desde el link: <https://github.com/lerocha/chinook-database.git>



Esta base de datos se puede emplear en MySQL, SQL server, Oracle, postgres y muchos motores de bases de datos relacionales. Representa una tienda de música digital que incluye información de artistas, álbumes, canciones, facturas y clientes. Los datos tienen ubicaciones geográficas localizables en Google maps y utilizan nombres de clientes ficticios en sus registros. Está inspirada en la aplicación Itunes, de hecho, tiene una estructura muy similar y tiene todos los registros completos, lo que evita errores en el análisis de datos.

Para la importación de datos se deben detener los servicios de docker, con el comando

```
>> docker-compose down
```

Ejecutado en la carpeta en donde se encuentra el archivo docker-compose.yml

Posteriormente descargaremos los datos del link: <https://github.com/lerocha/chinook-database.git> utilizando el comando:

```
>> git clone https://github.com/lerocha/chinook-database.git
```

Una vez terminada la copia, en la carpeta de trabajo deben existir dos elementos, el archivo docker-compose.yml y una carpeta llamada Chinook-databases



Para ingresar los datos a la imagen de mysql-workbench, es necesario modificar el archivo docker-compose.yml. Editándolo para que acepte un nuevo volumen (con los datos a cargar) y lo monte en la ruta /Chinook.

El docker-compose.yml debe verse así:

```
services:
  mysqlservice:
    image: mysql
    container_name: mysqldb
    command: --default_authentication-plugin=mysql_native_password
    restart: always
    environment:
      MYSQL_ROOT_PASSWORD: clavedb
    networks:
      - test_network

  mysql_workbench:
    image: lscr.io/linuxserver/mysql-workbench:latest
    container_name: mysql-workbench
    environment:
      - PUID=1000
      - PGID=1000
      - TZ=Etc/UTC
    ports:
      - 3000:3000
      - 3001:3001
    cap_add:
      - IPC_LOCK
    restart: unless-stopped
    networks:
      - test_network
    volumes:
      - ./chinook-database:/chinook/

networks:
  test_network:
    name: test_network
```



La diferencia está en que se agregó un registro llamado volumes, que mapea los datos desde el computador local (host) hacia el contenedor en docker.

Nuevamente en un terminal y ubicados en la carpeta de trabajo, ejecutaremos el comando

```
>> docker-compose up -d
```

El siguiente proceso es la importación de la base de datos al motor de bases de datos relacionales MySQL. Nuevamente ingresamos a mysql workbench (en un navegador la dirección localhost:3000) y allí ingresamos hasta llegar a la pantalla de la figura 7. En ese instante debemos hacer click en el menú server y luego en la opción data import como se ve en la figura 8.

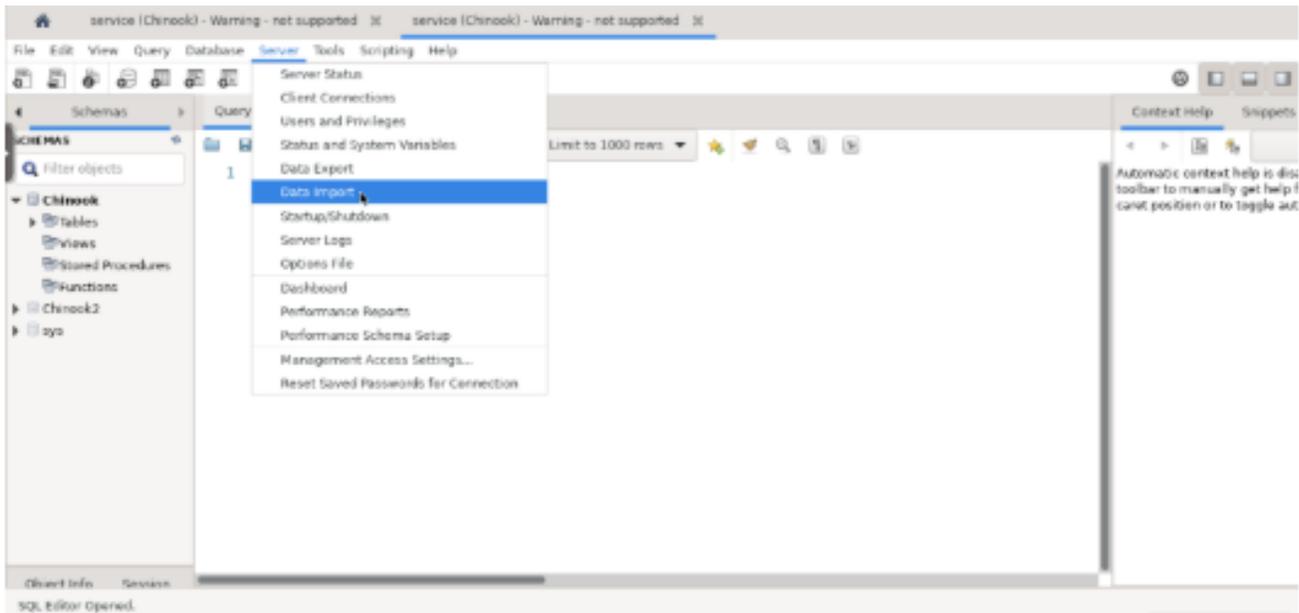


Figura 8 importación de datos

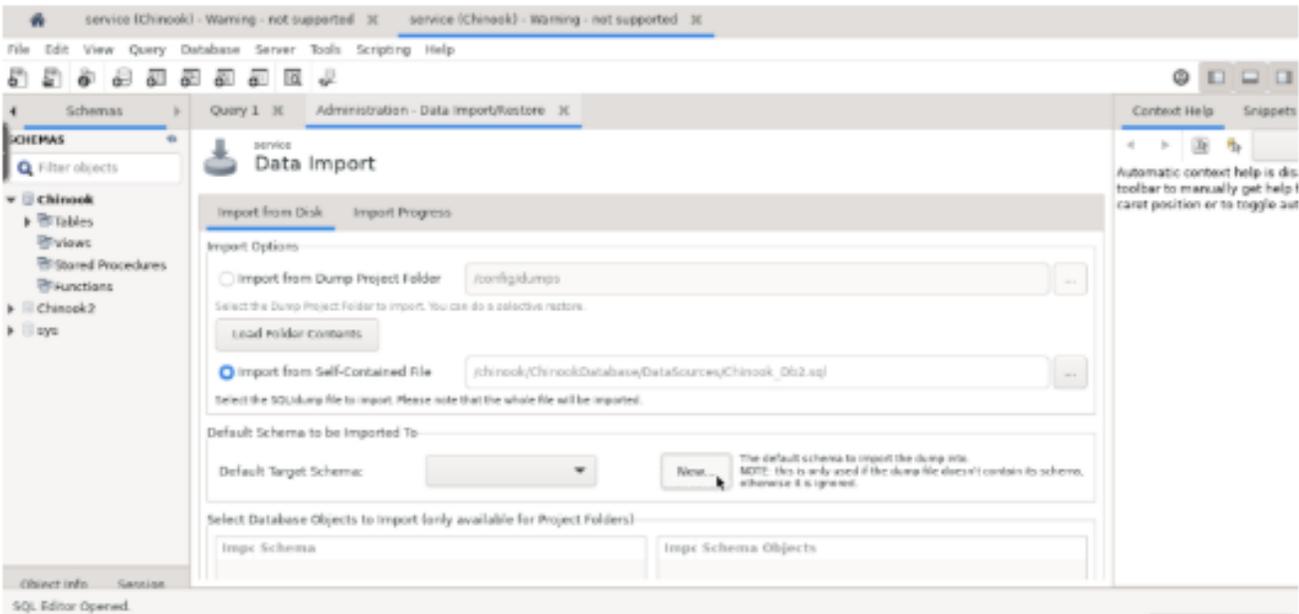


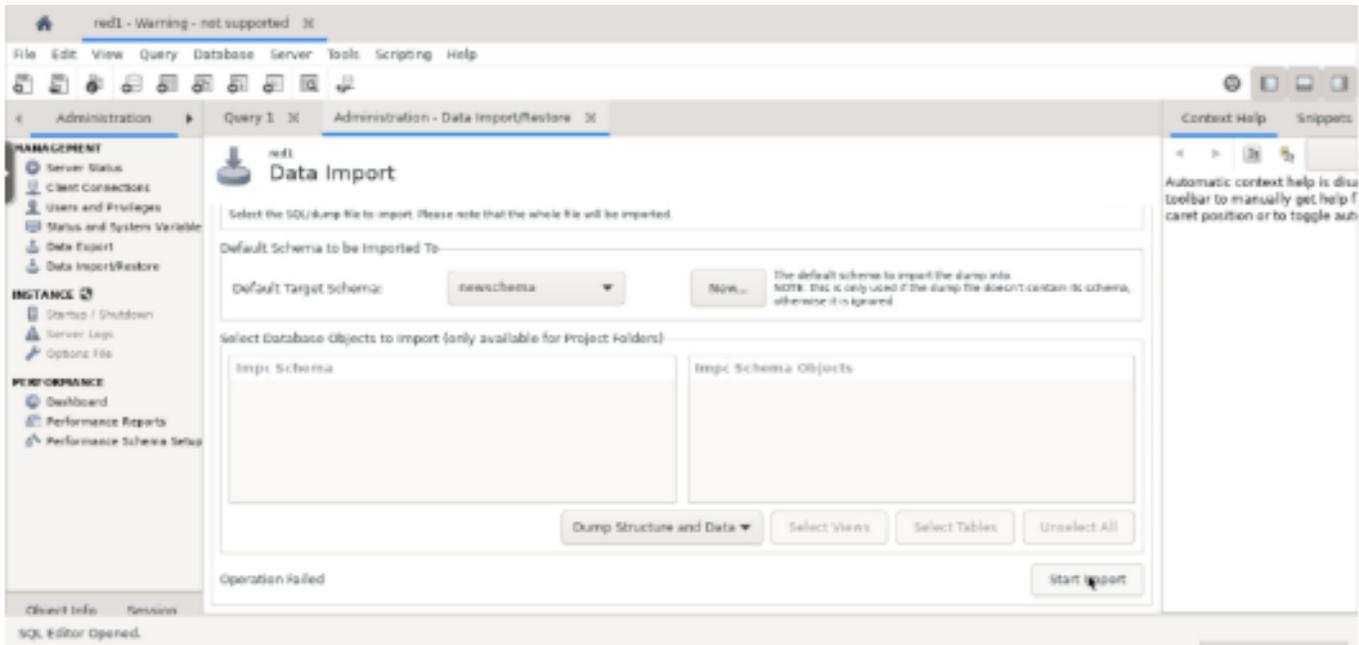
Figura 9 configuración para exportar.



Al hacerlo, se mostrará una ventana como la de la figura 9, en donde debemos seleccionar la opción Import from self-contained file y seleccionar el archivo ubicado en la ruta /Chinook/ChinookDatabase/DataSources allí escogeremos como importación el archivo Chinook_MySQL.sql.

En la parte inferior (cuadro de Default schema to be imported To) debemos hacer click en el botón New para crear un esquema nuevo basado en los datos. Al hacerlo se pedirá el nombre del esquema nuevo, se sugiere llamarlo Chinook para seguir con el grupo las instrucciones y solucionar fácilmente problemas de rutas que puedan ocurrir con estudiantes que ubican mal los ficheros.

Finalmente (y haciendo Scroll) se verá el menú de la figura 10, en donde es posible correr las operaciones de importado. Al dar click en Import, el programa se encargará de re-crear la base de datos en nuestro almacenamiento local, con lo que estaremos listos para el taller.



The screenshot shows the MySQL Data Import/Restore tool interface. The window title is "red1 - Warning - not supported". The menu bar includes File, Edit, View, Query, Database, Server, Tools, Scripting, and Help. The left sidebar has sections for MANAGEMENT (Server Status, Client Connectors, Users and Privileges, Status and System Variable, Data Export, Data Import/Restore) and INSTANCE (Startup / Shutdown, Server Logs, Options File). The PERFORMANCE section includes Dashboard, Performance Reports, and Performance Schema Setup. The main area is titled "Data Import" and contains a "Select the SQL dump file to import" field, a "Default Schema to be Imported To:" dropdown menu (set to "newschema"), and a "Default Target Schema:" dropdown menu (set to "newschema"). Below these are two empty boxes for "Import Schema" and "Import Schema Objects". At the bottom, there are buttons for "Dump Structure and Data", "Select Views", "Select Tables", "Unselect All", and "Start Import". A status bar at the bottom left indicates "Client Info Sessions" and "SQL Editor Opened".