TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLAXIACO

SEGURIDAD Y VIRTUALIZACIÓN

Practica 3

Integrantes del Equipo:

Arnol Jesus Cruz Ortiz

Amilkar Vladimir Reyes Reyes

Rael Gabriel Bautista

Sandra Gabriela Velasco Guzmán

Docente:

Edward Osorio Salinas

Carrera:

Ingeniera en Sistemas Computacionales

Grupo: 7US

Semestre: Agosto – diciembre 2024

09/Septiembre/2024

1.- Crea una base de datos en MySQL con una BD que contenga los siguientes campos en tres tablas diferentes:

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS `secure_db` DEFAULT CHARACTER SET utf8
COLLATE utf8_general_ci;
USE `secure_db`;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `users` (
    `id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    `email` VARCHAR(45) NOT NULL,
    `password` VARCHAR(45) NOT NULL,
    `customer_id` VARCHAR(45) NOT NULL REFERENCES
customers(customer_id),
  PRIMARY KEY (`id`))
ENGINE = InnoDB;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `address` (
    `id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    `company` VARCHAR(45) NOT NULL,
    `city` VARCHAR(45) NOT NULL,
    `country` VARCHAR(45) NOT NULL,
    `phone_1` VARCHAR(45) NOT NULL,
    `phone_2` VARCHAR(45) NOT NULL,
    `customer_id` VARCHAR(45) NOT NULL REFERENCES
customers(customer_id),
  PRIMARY KEY (`id`))
ENGINE = InnoDB;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `customers` (
    `id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    `customer_id` VARCHAR(45) NOT NULL,
    `first_name` VARCHAR(45) NOT NULL,
    `last_name` VARCHAR(45) NOT NULL,
    `subscription_date` DATE NOT NULL,
    `website` VARCHAR(45) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (`id`))
ENGINE = InnoDB;
```

A continuación, explicaremos el proceso de desarrollo de la practica 3, basado en los puntos específicos solicitados por el profesor.

El objetivo de esta práctica es que el alumno conozca y aplique los conceptos de bases de datos seguras en la seguridad de la información, así como los conceptos de SQL Inyección.

“INICIO DE LA PRACTICA 3”

Se hace la creación de la base de datos primeramente

MySQL ha devuelto un conjunto de valores vacío (es decir: cero columnas). (La consulta tardó 0,0011 segundos.)

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS `secure_db` DEFAULT CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci;
```

[Editar en línea] [Editar] [Crear código PHP]

Error: #1046 Base de datos no seleccionada

USE: Cambia el contexto de trabajo a la base de datos secure_db para realizar operaciones dentro de ella.

MySQL ha devuelto un conjunto de valores vacío (es decir: cero columnas). (La consulta tardó 0,0005 segundos.)

```
USE `secure_db`;
```

[Editar en línea] [Editar] [Crear código PHP]

Error: #1046 Base de datos no seleccionada

Des pues se crean las 3

MySQL ha devuelto un conjunto de valores vacío (es decir: cero columnas). (La consulta tardó 0,0095 segundos.)

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `users` ( `id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT, `email` VARCHAR(45) NOT NULL, `password` VARCHAR(45) NOT NULL, `customer_id`
VARCHAR(45) NOT NULL REFERENCES customers(customer_id), PRIMARY KEY (`id`)) ENGINE = InnoDB;
```

[Editar en línea] [Editar] [Crear código PHP]

MySQL ha devuelto un conjunto de valores vacío (es decir: cero columnas). (La consulta tardó 0,0108 segundos.)

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `address` ( `id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT, `company` VARCHAR(45) NOT NULL, `city` VARCHAR(45) NOT NULL, `country`
VARCHAR(45) NOT NULL, `phone_1` VARCHAR(45) NOT NULL, `phone_2` VARCHAR(45) NOT NULL, `customer_id` VARCHAR(45) NOT NULL REFERENCES
customers(customer_id), PRIMARY KEY (`id`)) ENGINE = InnoDB;
```

[Editar en línea] [Editar] [Crear código PHP]

MySQL ha devuelto un conjunto de valores vacío (es decir: cero columnas). (La consulta tardó 0,0089 segundos.)

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `customers` ( `id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT, `customer_id` VARCHAR(45) NOT NULL, `first_name` VARCHAR(45) NOT NULL,
`last_name` VARCHAR(45) NOT NULL, `subscription_date` DATE NOT NULL, `website` VARCHAR(45) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id`)) ENGINE = InnoDB;
```

[Editar en línea] [Editar] [Crear código PHP]

2.- Crea un script en Python que permita insertar los datos del archivo `customers-2000000.csv`. Nosotros realizamos un script en java que permita insertar los datos de la tabla customers.

Para empezar, creamos un archivo index.html, en este archivo se crea una página sencilla para insertar datos de clientes en una tabla llamada "Customers".

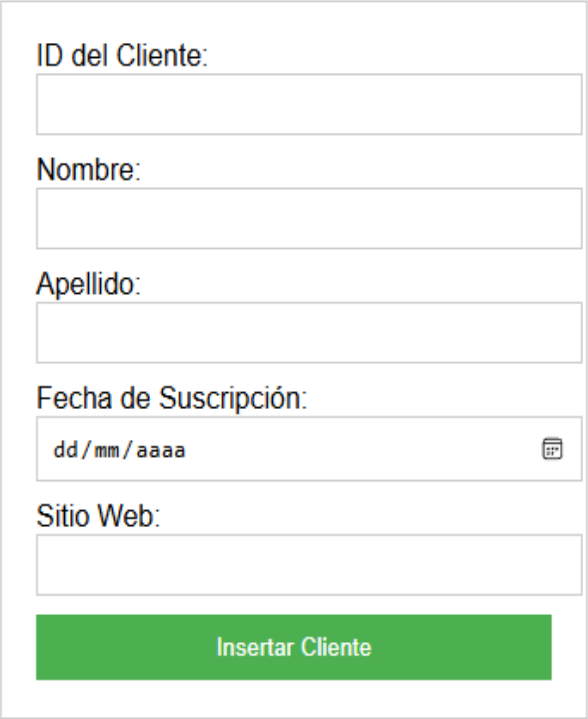
```html
index.html ×
index.html > html > body > form
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Insertar Clientes</title>
    <style>
        body {
            font-family: Arial, sans-serif;
        }
        form {
            margin: 0 auto;
            padding: 20px;
            border: 1px solid #ccc;
            width: 300px;
        }
        input[type="text"], input[type="date"] {
            width: 100%;
            padding: 8px;
            margin-bottom: 10px;
            border: 1px solid #ccc;
        }
        input[type="submit"] {
            width: 100%;
            padding: 10px;
            background-color: #4CAF50;
            color: white;
            border: none;
            cursor: pointer;
        }
        input[type="submit"]:hover {
            background-color: #45a049;
```

Los datos se envían a un archivo PHP llamado insert.php para su procesamiento. El diseño es limpio y responsivo, adecuado para la mayoría de los dispositivos.

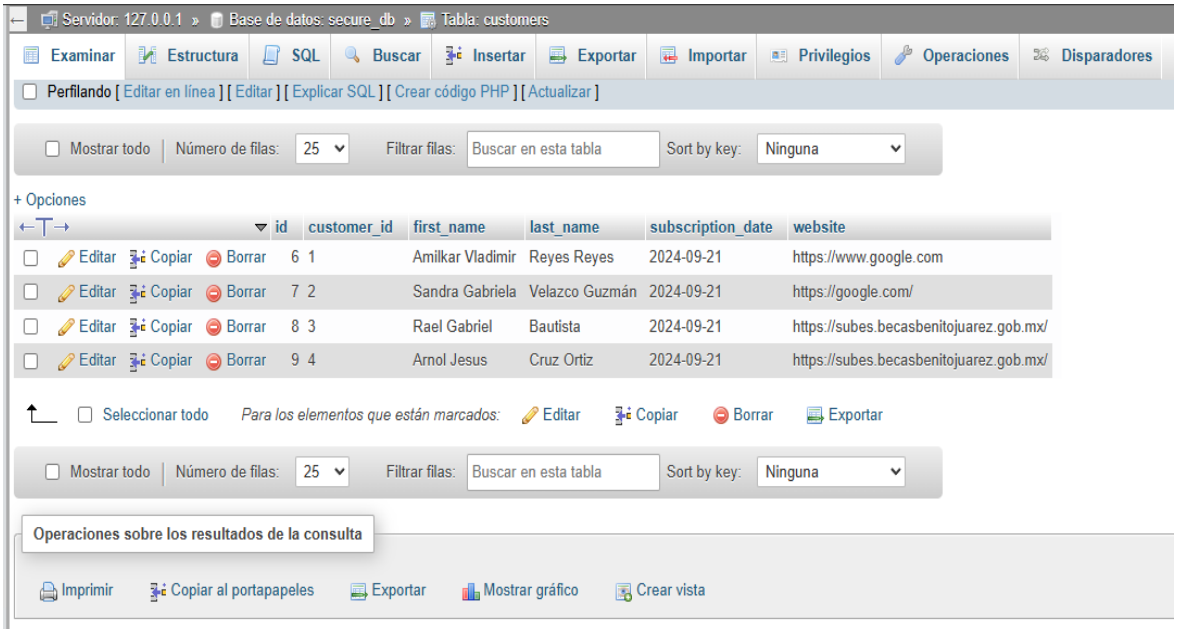
```html
index.html ×
index.html > ...
<html lang="en">
<head>
    <style>
        }
        input[type="submit"]:hover {
            background-color: #45a049;
        }
    </style>
</head>
<body>
    <h2>Insertar datos en la tabla Customers</h2>
    <form action="insert.php" method="POST">
        <label for="customer_id">ID del Cliente:</label>
        <input type="text" id="customer_id" name="customer_id" required>

        <label for="first_name">Nombre:</label>
        <input type="text" id="first_name" name="first_name" required>

        <label for="last_name">Apellido:</label>
        <input type="text" id="last_name" name="last_name" required>

        <label for="subscription_date">Fecha de Suscripción:</label>
        <input type="date" id="subscription_date" name="subscription_date" required>

        <label for="website">Sitio Web:</label>
        <input type="text" id="website" name="website" required>

        <input type="submit" value="Insertar Cliente">
    </form>
</body>
</html>
```

Resultado de la pagina

Se rellena y se le da en insertar cliente y con la conexión a la base de datos se refleja en la tabla customers.



Una ves que se le da en el botón Insertar Cliente podemos ver en la base de datos que ya se registró.



3. Crea tres usuarios en MySQL con los siguientes permisos:

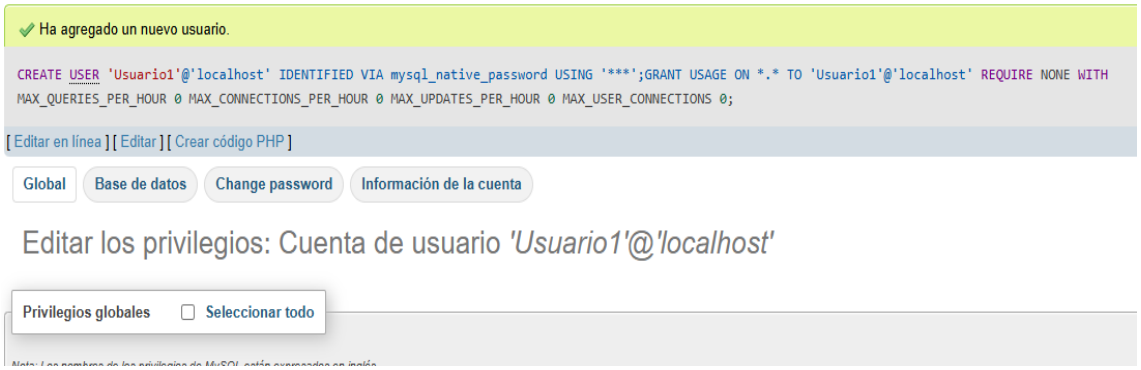
- Usuario 1: Permisos de lectura en la tabla `customers`

- Usuario 2: Permisos de lectura y escritura en la tabla `address`

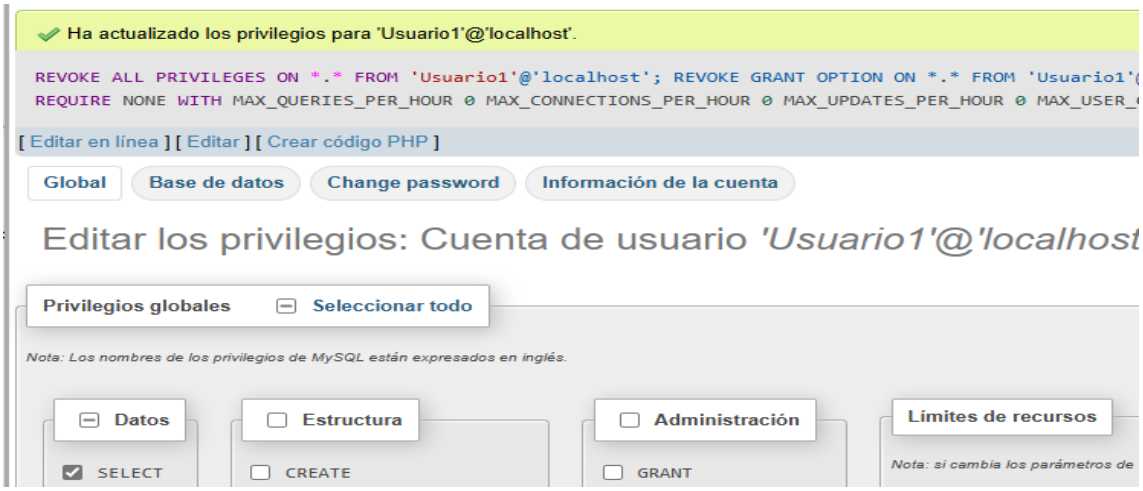
- Usuario 3: Permisos de lectura, escritura y eliminación en la tabla `users`

Para realizar el primer usuario nos vamos a la parte donde dice cuentas de usuario y posteriormente le damos en agregar cuenta de usuario.

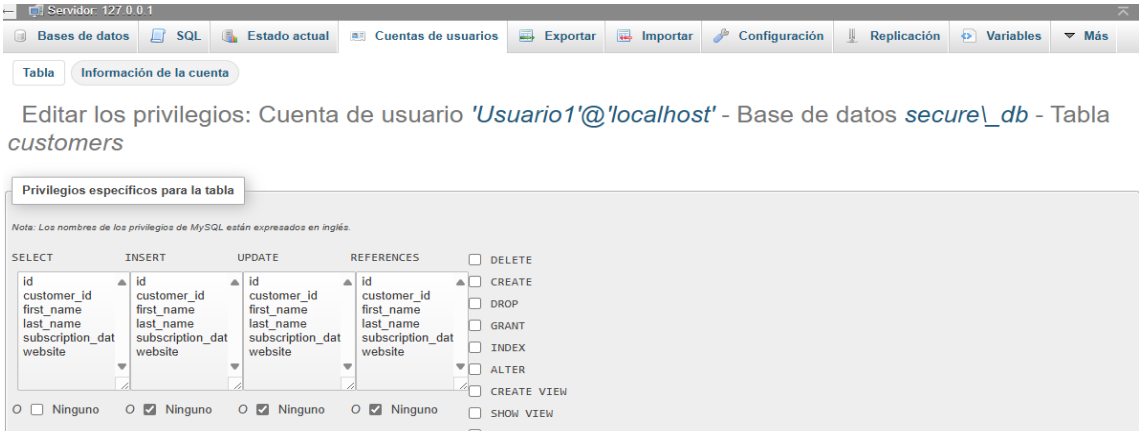
Ya estando en agregar cuenta de ususario le ponemos la información de la cuenta como el nombre, nombre del Hots, contraseña. Nostros le pusimos el nombre de usuario1, en el nombre del Hots le puse localhost, y en la contraseña 12345. Y ya se nos crea el usuario1



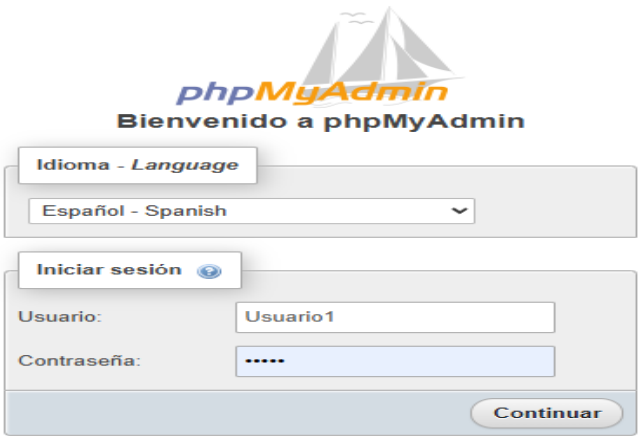
Aquí se le da el permiso que queremos en este caso solo visualizar la tabal customers



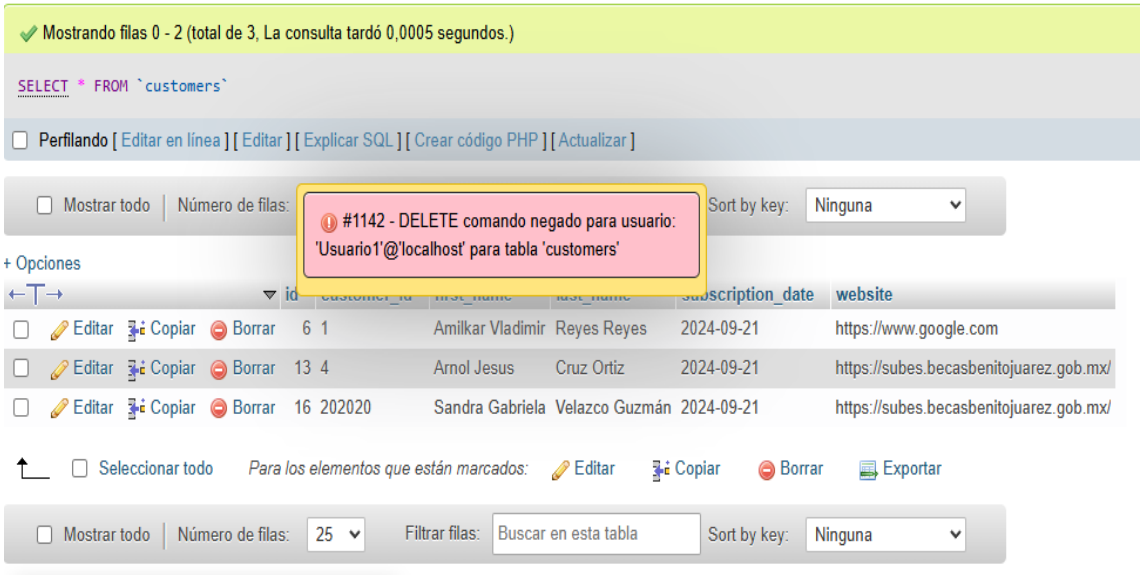
Aquí le indicamos que en la tabla cuestomer , el ususario uno solo podrá visualizarlo.



Ahora para comprobar que si se realizo correcta,ente ingresamos como ususario1 y la contraseña.



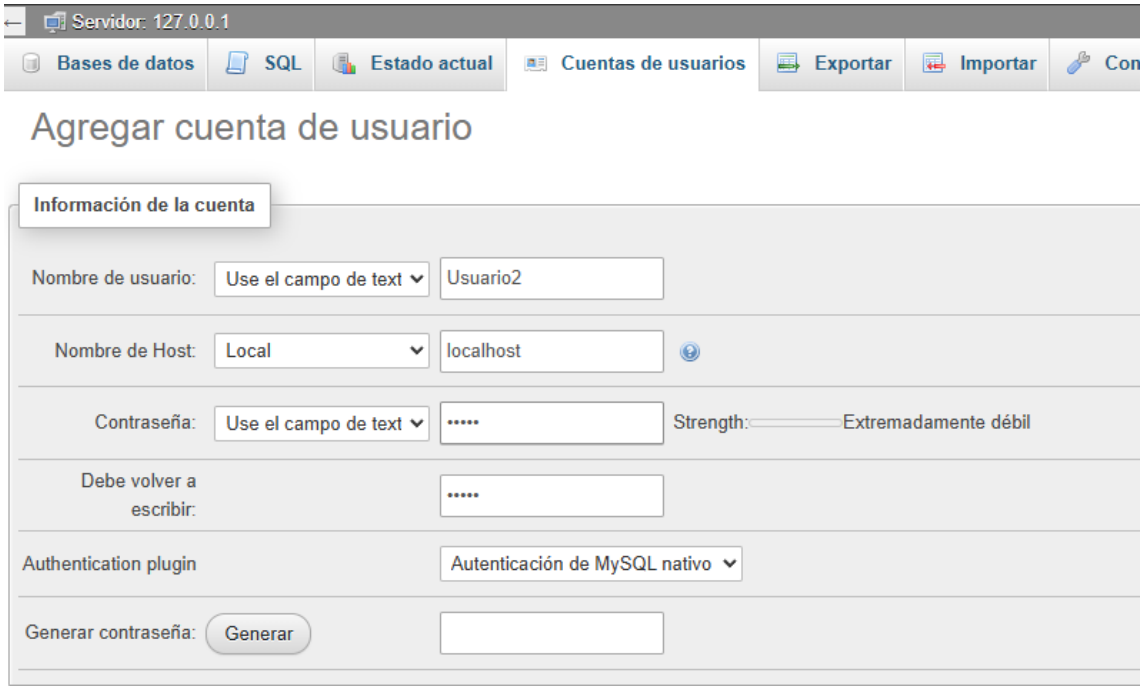
Nos vamos a la base de datos llamada secure_db y nos dirigimos a la tabla de customers, he intentamos eliminar un registro, pero nos dice que no ya que nosotros lo configuramos para que solo sea de lectura.



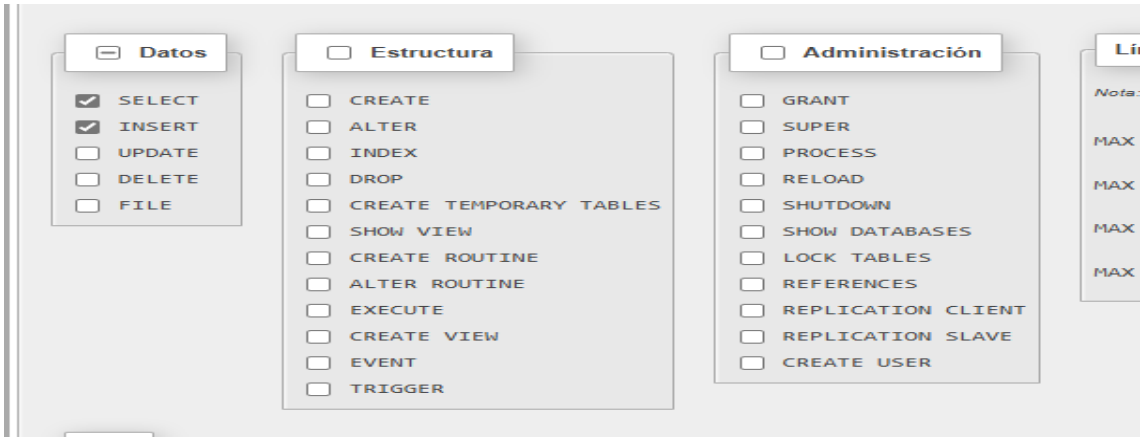
Usuario 2: Permisos de lectura y escritura en la tabla `address`

Ahora crearemos el segundo Usuario2

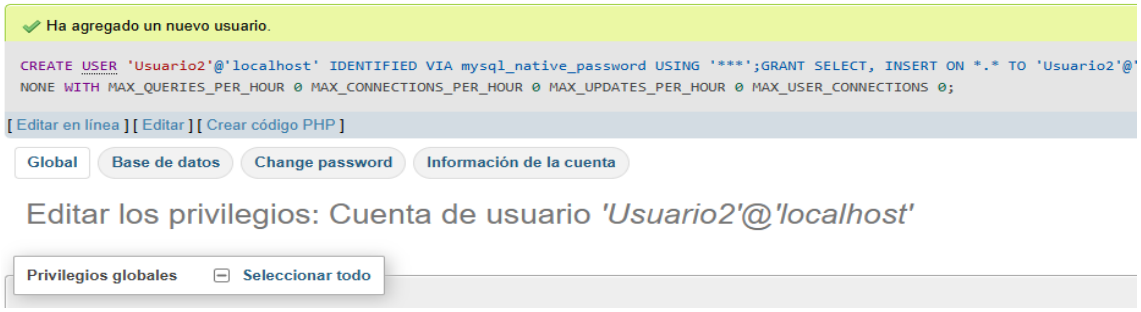
Hcaemos lo mismo cremos un nuevo usuario que lleva como nombre Usuario2 , su nombre local será localhost, y también se le asigna una contraseña.



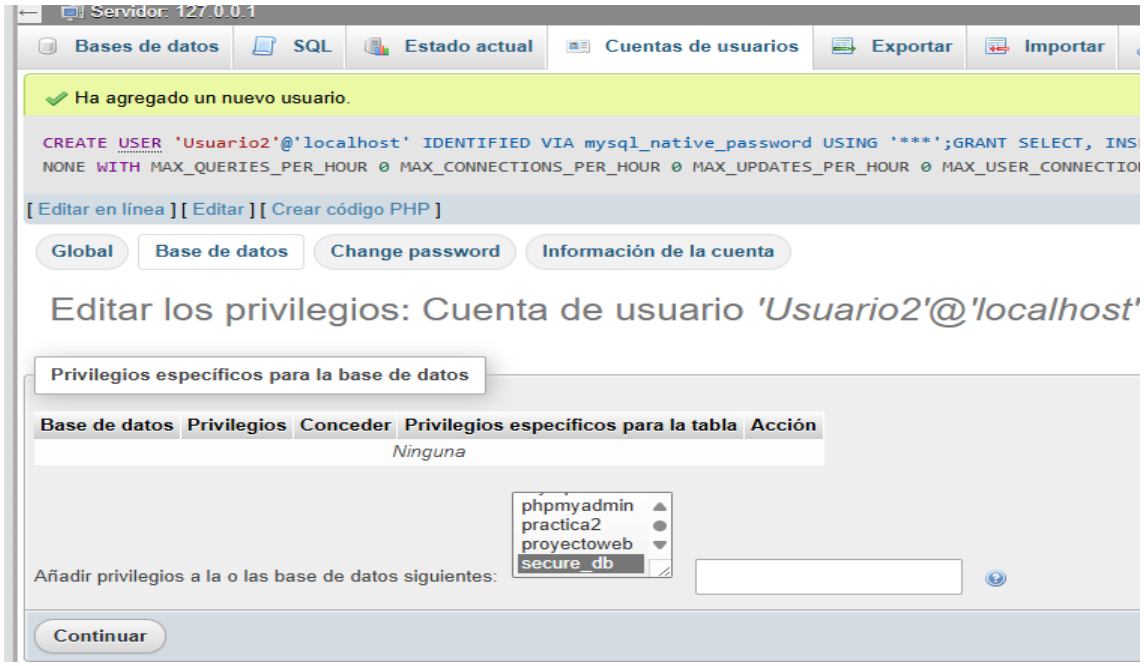
Ahora sus previlegios va hacer de lectura y escritura, las seleccionamos y le damos continual.



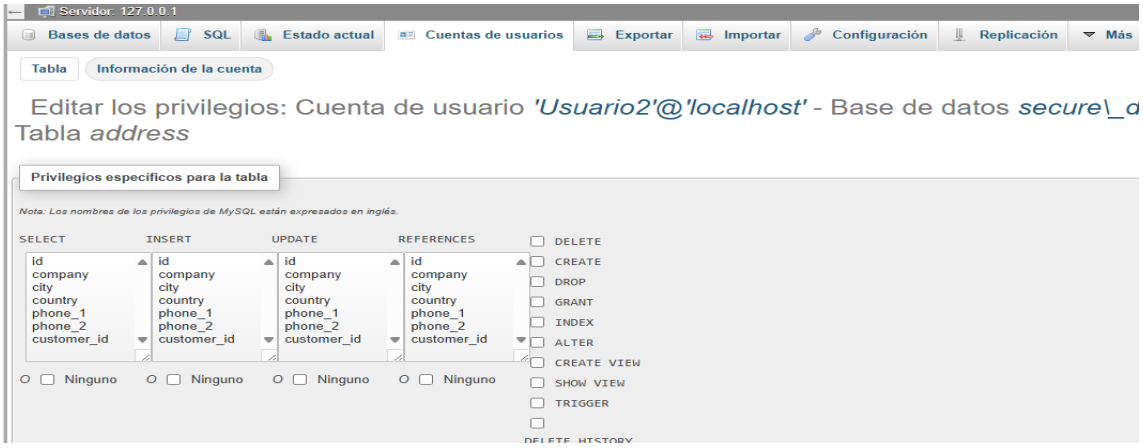
Y ya nos muestra que se a creado un nuevo usuario



Ahora nos vamos a la base de datos en donde queremos avilitar eos privilegios

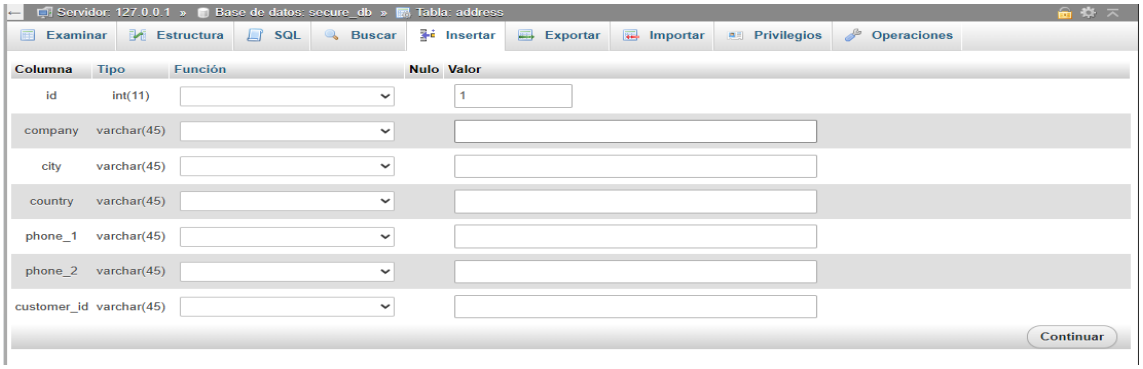


Ya que selecionamos la base de datos ahora nos dirigimos a las tablas y elegimos la de address que es en la que queremos que se reflejen los dos privilegios.



Ahora para corroboran ingresamos como usuario2

Bueno nos dirigimos a la tabla de anddres y nos vamos a insertar y visualizamos que si nos lo permite.



Rellenemos los campos y le damos continuar y efectivamente lo registra.

Mostrando filas 0 - 1 (total de 2, La consulta tardó 0,0004 segundos.)

```
SELECT * FROM `address`
```

Perfilando [Editar en línea] [Editar] [Explicar SQL] [Crear código PHP] [Actualizar]

Mostrar todo | Número de filas: 25 Filtrar filas: Buscar en esta tabla Sort by key: Ninguna

+ Opciones

	id	company	city	country	phone_1	phone_2	customer_id
Editar Copiar Borrar	1	22	22	333	333	333	33
Editar Copiar Borrar	2	Logious	Chiapas	Mexico	9531891850	9511110560	33

Seleccionar todo *Para los elementos que están marcados:* Editar Copiar Borrar Exportar

Mostrar todo | Número de filas: 25 Filtrar filas: Buscar en esta tabla Sort by key: Ninguna

Ahora como no le dimos el privilegio de borrar, si intentamos borrar un registro nos marca error.

Servidor: 127.0.0.1 » Base de datos: secure_db » Tabla: address

Examinar Estructura SQL Buscar Insertar Exportar Importar Privilegios Operacion

[Editar en línea] [Editar] [Crear código PHP]

Mostrando filas 0 - 1 (total de 2, La consulta tardó 0,0004 segundos.)

```
SELECT * FROM `address`
```

Perfilando [Editar en línea] [Editar] [Explicar SQL] [Crear código PHP] [Actualizar]

Mostrar todo | Número de filas: Sort by key: Ninguna

#1142 - DELETE comando negado para usuario: 'Usuario2'@'localhost' para tabla 'address'

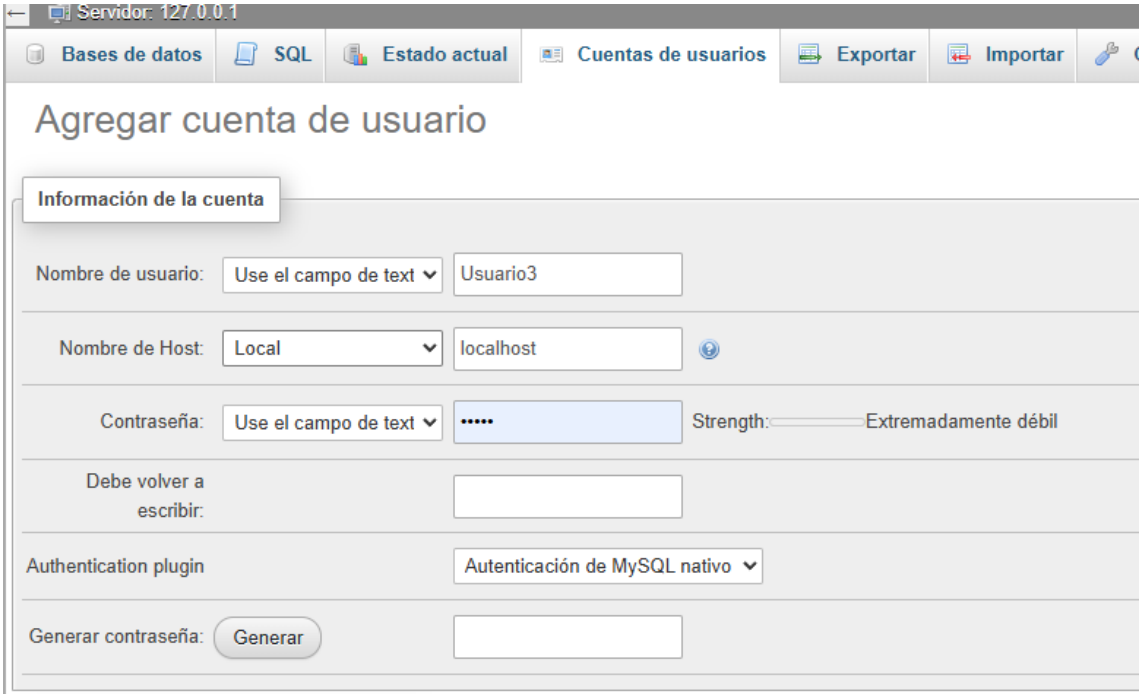
+ Opciones

	id	company	city	country	phone_1	phone_2	customer_id
Editar Copiar Borrar	1	22	22	333	333	333	33
Editar Copiar Borrar	2	Logious	Chiapas	Mexico	9531891850	9511110560	33

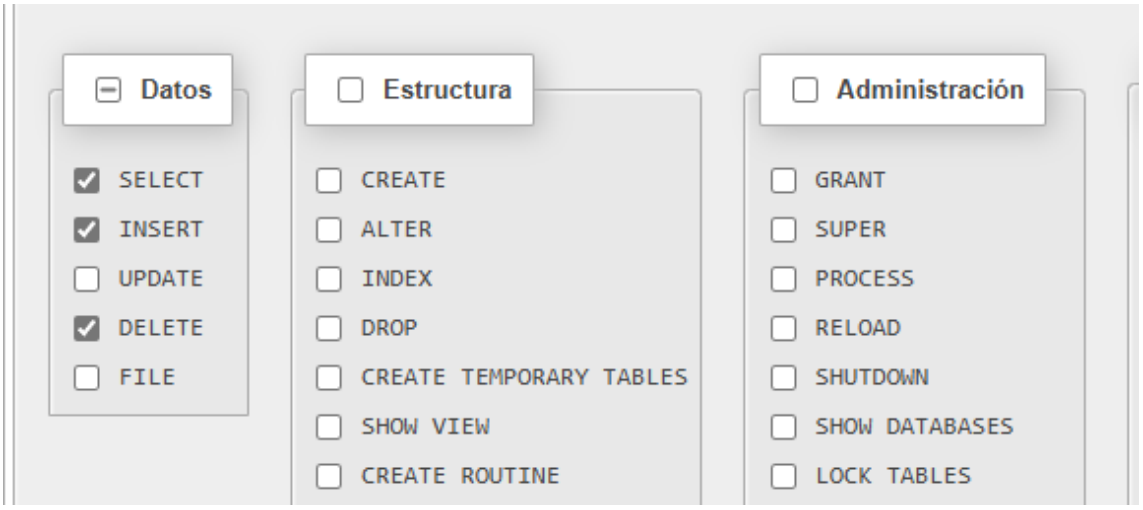
Seleccionar todo *Para los elementos que están marcados:* Editar Copiar Borrar Exportar

Usuario 3: Permisos de lectura, escritura y eliminación en la tabla `users`

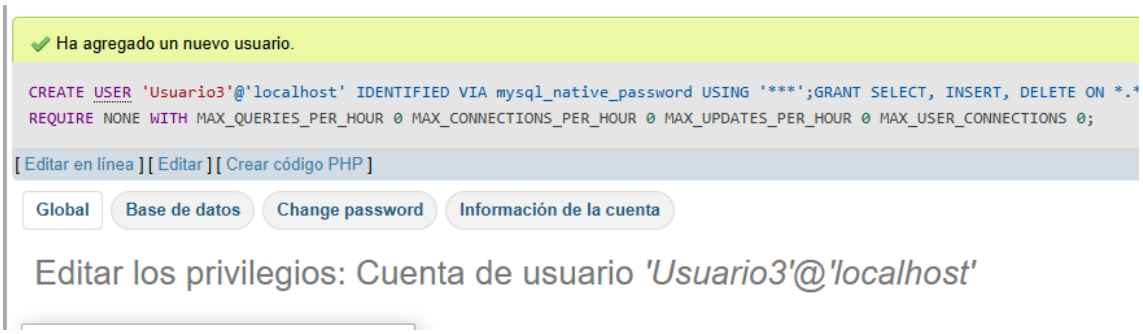
Ahora vamos hacer otro usuario que será el 3 , este usuario tendrá tres permisos, lectura, escritura y que pueda eliminar una tabla que se inserte.



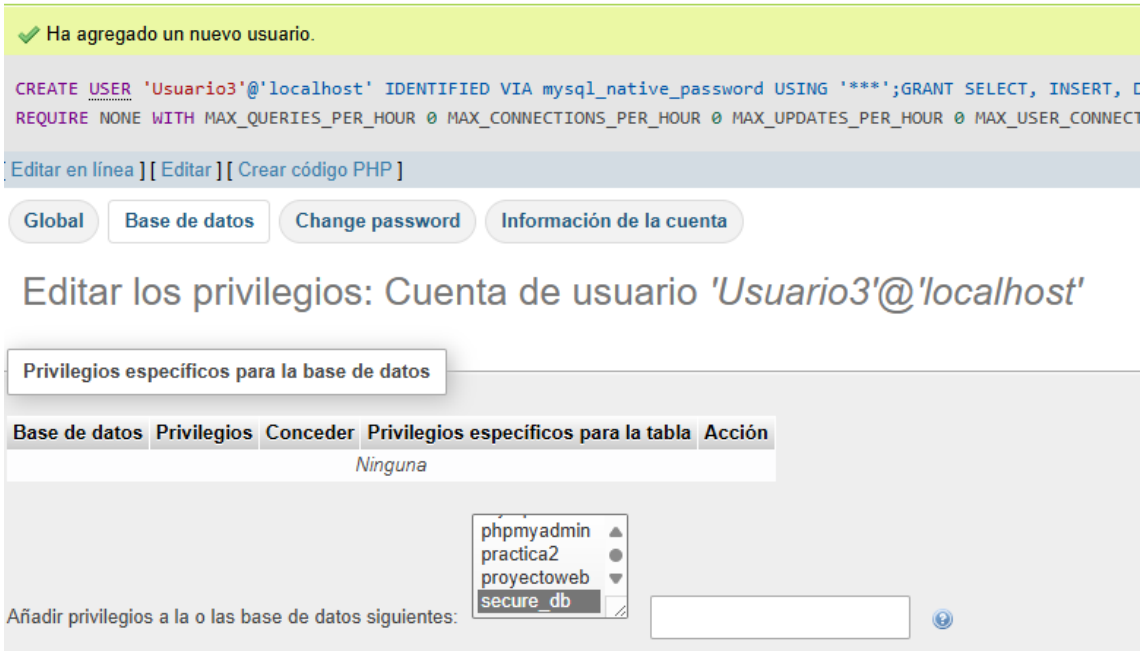
Aquí selecciono los tres privilegios, el primero de solo lectura, el segundo de insertar y el ultimo de eliminar.



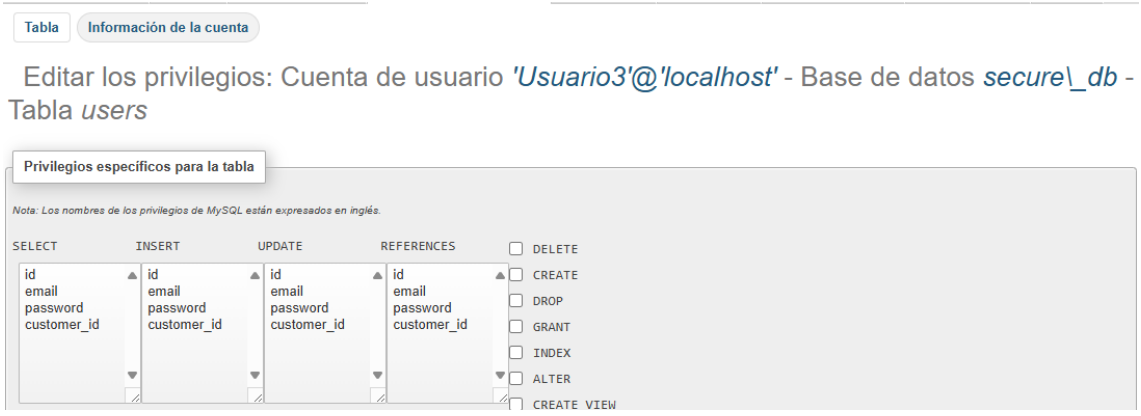
Después nos parece que se agregó un nuevo usuario



De ahí selecionasmos la base de datos a donde vamos a ingresar.

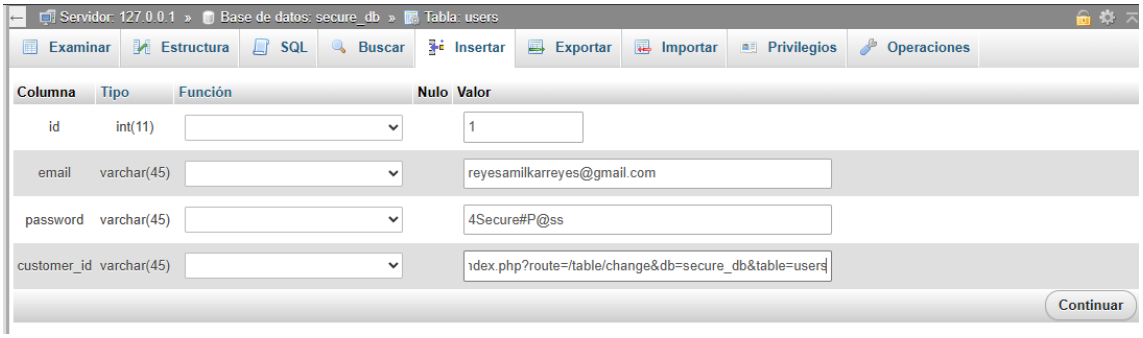


Después le damos en continuar, y nos mostrara la tablas de esa base de datos y nos seleccionamos la de users

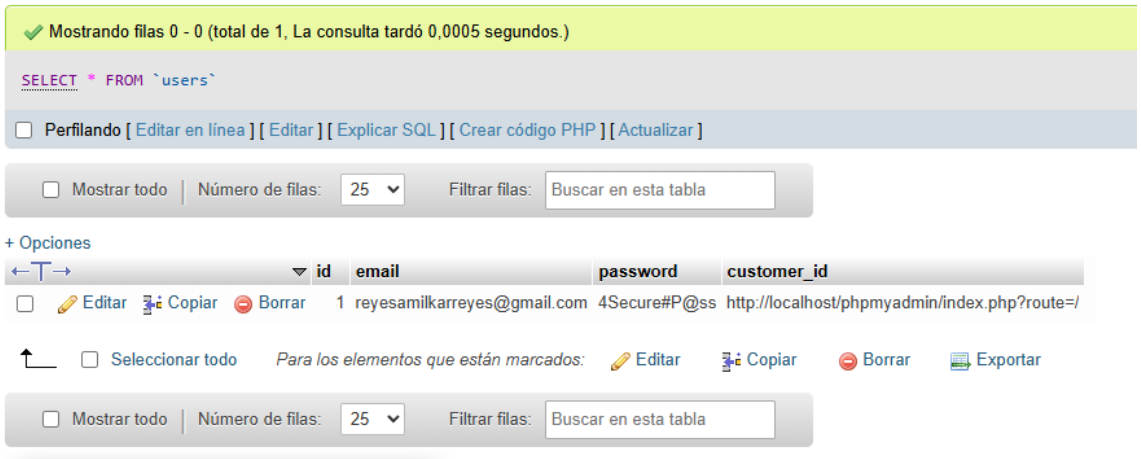


Ahora serramos secion y entramos pero como Usuario3

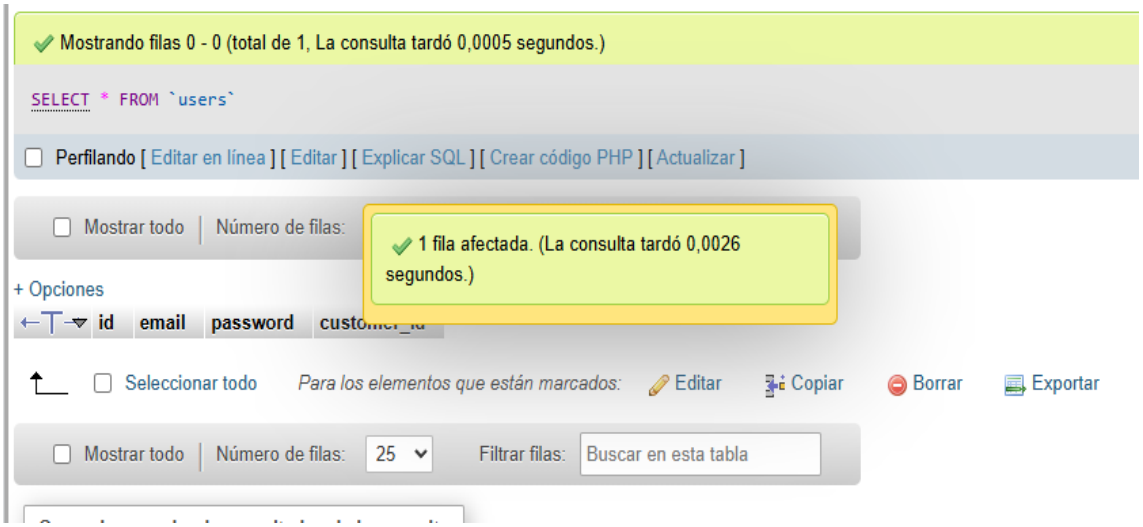
Nos dirigimos a la base de datos y después a la tabla users y primeramente vamos a insertar contraseña y correo de un usuario para que se inserte la tabla users.



Ya que lo ingresamos le damos en continuar y queda de la siguiente manera



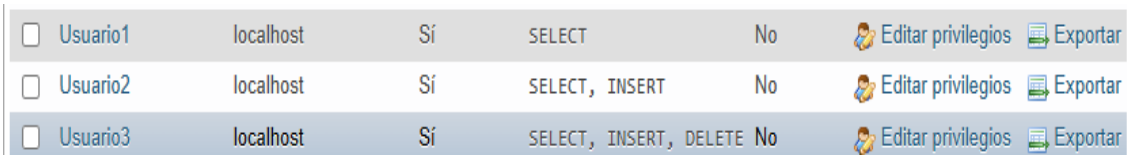
Ahora utilizaremos el privelegio de eliminar ese mismo registro. Le damos en borarrar y efectivamente lo elimina.



Y bueno eso seria todo de la creación de usuarios y privilegios.

Reultado

Aquí podemos ver los que se realizo anteriormente, son tres usuario cada uno tiene diferentes privilegios para la misma base de datos pero para diferente tabla de la misma.



Usuario1	localhost	Sí	SELECT	No	Editar privilegios	Exportar
Usuario2	localhost	Sí	SELECT, INSERT	No	Editar privilegios	Exportar
Usuario3	localhost	Sí	SELECT, INSERT, DELETE	No	Editar privilegios	Exportar

Crea un script en Python que permita realizar una inyección de SQL en la tabla `users` y que muestre los datos de la tabla `users` en la consola.

Empezaremos a crear un nuevo archivo llamado inyección Inyección.py

Para ejecutar el archivo Python instala primero **mysql-connector-python** con el siguiente comando en bash:

pip install mysql-connector-python

Si te pide actualizar usa el comando: **pip install --upgrade pip**

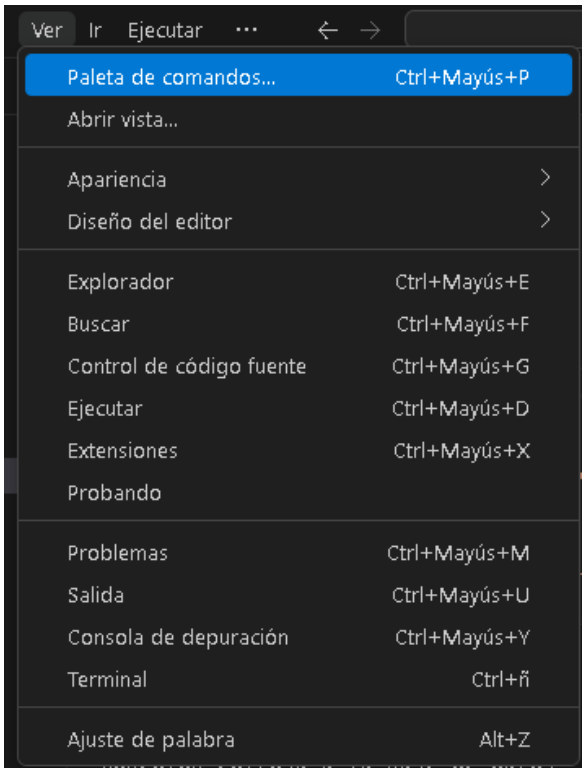
```
Collecting pip
  WARNING: Retrying (Retry(total=4, connect=None, read=None, redirect=None, sta
utError(<pip._vendor.urllib3.connection.HTTPSConnection object at 0x000001F1A0F
 out. (connect timeout=15)')': /packages/d4/55/90db48d85f7689ec6f81c0db0622d704
whl.metadata
  Downloading pip-24.2-py3-none-any.whl.metadata (3.6 kB)
Downloading pip-24.2-py3-none-any.whl (1.8 MB)
   ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 1.8/1.8 MB 598.5 kB/s eta 0:00:00
Installing collected packages: pip
  WARNING: The scripts pip.exe, pip3.11.exe and pip3.exe are installed in 'C:\U
tion.Python.3.11_qbz5n2kfra8p0\LocalCache\local-packages\Python311\Scripts' whi
  Consider adding this directory to PATH or, if you prefer to suppress this war
Successfully installed pip-24.2
PS C:\xampp\htdocs\basedatasegura>
```

Creamos un archivo nuevo llamado **inyección.py**, con el siguiente código

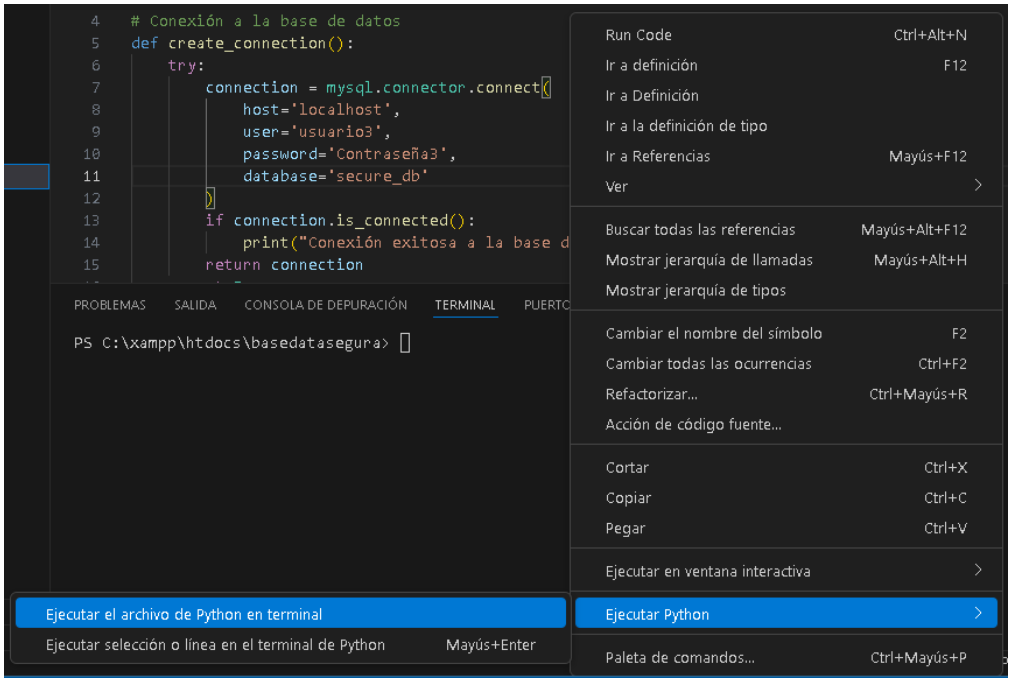
```
inyeccion.py ×
inyeccion.py > create_connection
import mysql.connector
from mysql.connector import Error

# Conexión a la base de datos
def create_connection():
    try:
        connection = mysql.connector.connect(
            host='localhost',
            user='usuario3',
            password='Contraseña3',
            database='secure_db'
        )
        if connection.is_connected():
            print("Conexión exitosa a la base de datos")
        return connection
    except Error as e:
        print(f"Error al conectar a la base de datos: {e}")
        return None

# Función vulnerable a inyección SQL
def vulnerable_sql_injection(connection, user_input):
    cursor = connection.cursor()

    # Consulta SQL vulnerable
    query = f"SELECT * FROM users WHERE email = '{user_input}';"
    print(f"Ejecutando consulta: {query}")

    try:
        cursor.execute(query)
        # Mostrar resultados
        rows = cursor.fetchall()
        for row in rows:
```

```python
            print(row)
    except Error as e:
        print(f"Error ejecutando la consulta: {e}")
    finally:
        cursor.close()

# Ejecución del script
if __name__ == "__main__":
    connection = create_connection()

    if connection:
        # Ejemplo de inyección SQL
        # Un atacante podría introducir: ' OR '1'='1'; --
        user_input = input("Introduce el email del usuario: ")
        vulnerable_sql_injection(connection, user_input)

        connection.close()

```

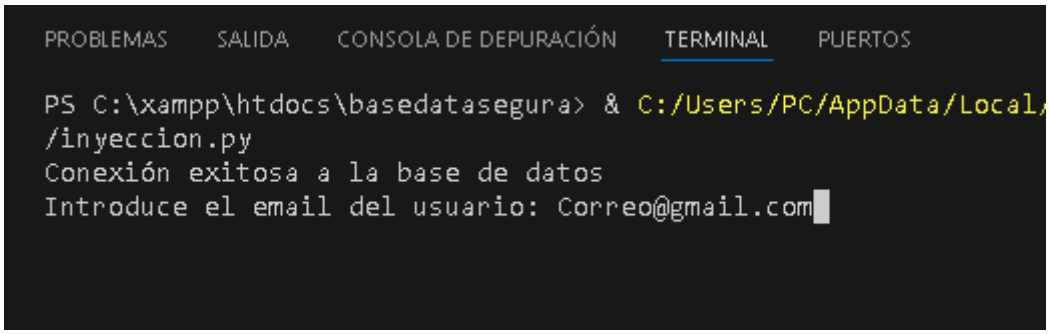
Abrimos la terminal en la parte superior, en la pestaña **ver>Terminal** o con **Ctrl+ñ**



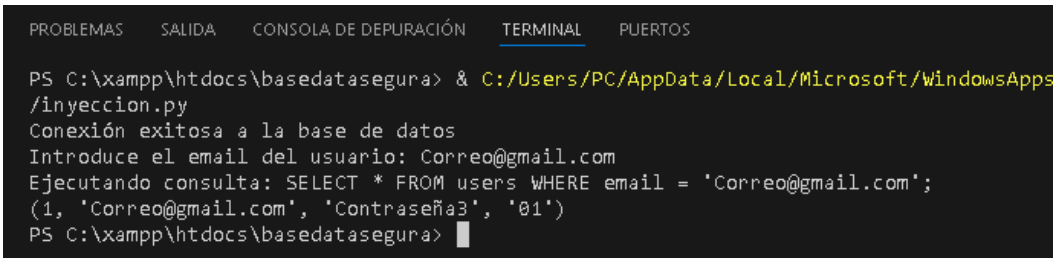
Hacemos clic derecho sobre el código, buscamos donde dice **Ejecutar>Python>Ejecutar el archivo de Python en terminal.**



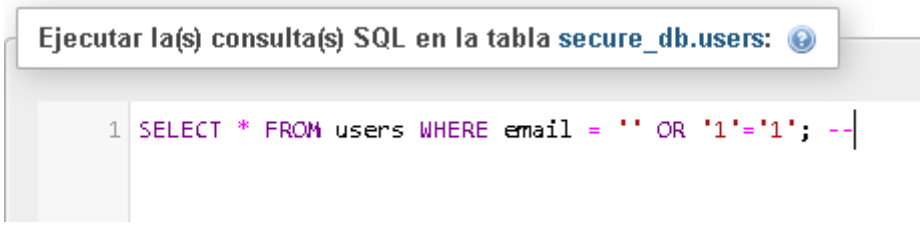
Nos dirá que ingresemos el correo del usuario y en este caso es Correo@gmail.com



Nos mostrara los datos que contiene información detallada de la tabla



Ahora al ejecutar el código y ingresar no un correo si no: **' OR '1'='1'; --,** nos dará un código sql como el siguiente : **SELECT * FROM users WHERE email = '' OR '1'='1'; --,** ahora en el la consola SQL ingresamos esa instrucción:



Nos mostrara los datos siguientes.