



**Tecnológico  
de Monterrey**

Escuela de Ingeniería y Ciencias

## **Cómputo en la Nube**

**Creación de Sistemas de Administración de Base  
de Datos en la Nube**

**Armando Bringas Corpus**

**A01200230**

# 1 Introducción

El propósito de la siguiente práctica es utilizar dos de los servicios más comunes de cómputo en la nube, Microsoft Azure y Google Cloud para la creación de Sistemas de Administración de Base de Datos en la Nube. En este caso se utilizará como manejador de bases de datos MySQL, el cual es uno de los más populares, tiene buenas prestaciones y su licencia es gratuita. En este punto es importante aclarar que por lo que se paga es por la transferencia de datos y el procesamiento de los datos que estarán realizando con las plataformas de nube Microsoft Azure y Google Cloud.

El primer paso es la instalación de MySQL Workbench desde su página inicial el cual nos permitirá hacer conexiones con diversos sistemas de administración de bases de datos y poder gestionarlos. Como se puede observar en la figura 1 la aplicación fue instalada de manera exitosa.

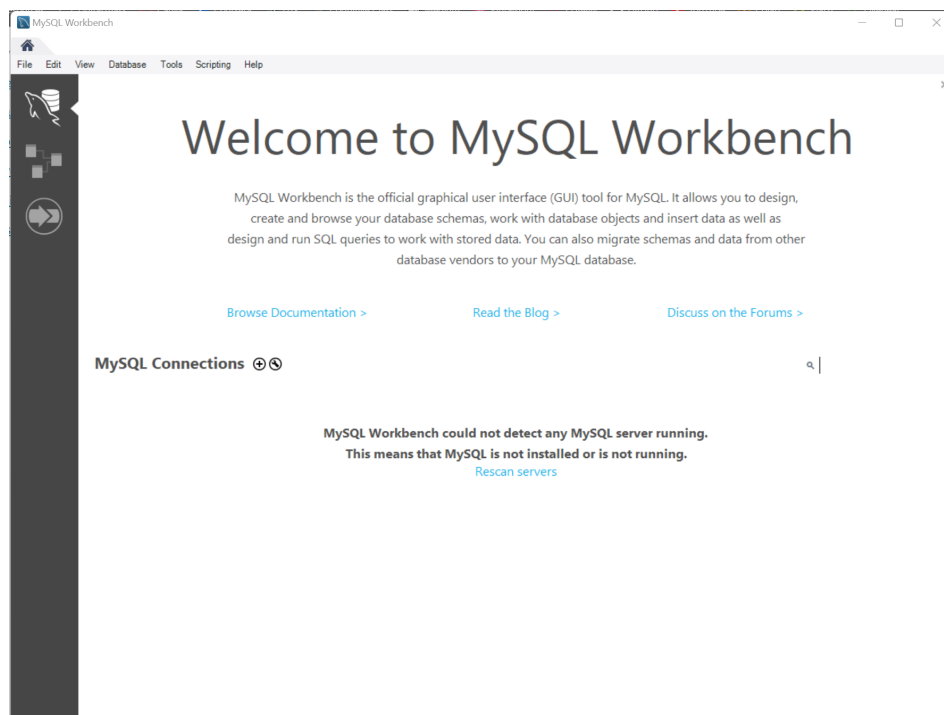


Figura 1: Instalación de MySQL Workbench

## 2 DataBase Management System (DBMS) Azure

### 2.1 Creación del DBMS en Azure

El primer paso fue ingresar en la página de Azure con nuestra cuenta de estudiante y crear un nuevo recurso el cual fue de **Azure Database for MySQL** y para su creación realizamos las siguientes configuraciones que de igual manera se pueden observar en la figura 2 :

- **Tipo de recurso:** Servidor flexible
- **Nombre del recurso:** En este caso seleccionamos *azuremysqlbringas*
- **Tipo de carga de trabajo:** Para proyectos de desarrollo o aficiones
- **Método de conectividad:** Acceso público (direcciones IP permitidas), en se caso se agrego 0.0.0.0 - 255.255.255.255

The screenshot displays the 'Flexible server' configuration page in the Microsoft Azure portal. The page is titled 'Flexible server' and includes a search bar at the top. The main content area is divided into several sections:

- Basics:** Includes fields for Subscription, Resource group, Server name, Server admin login name, Location, Availability zone, High availability, MySQL version, Compute + storage, Backup retention period, Storage Auto-growth, and Geo-redundancy.
- Networking:** Includes fields for Connectivity method, Allow public access to this resource through the internet using a public IP address, Allow public access from any Azure service within Azure to this server, Firewall rules, and SSL/TLS.
- Security:** Includes a field for Data encryption.
- Tags:** Includes a field for Tags.
- Estimated costs:** A summary of the estimated costs for the server, including Compute Sku, Storage, Auto scale IOPS, Backup Retention, and Bandwidth.

The 'Review + create' section is active, showing a summary of the configuration and estimated costs. The estimated total cost is USD 16.62/month. The page also includes a 'Create' button at the bottom left and a 'Download a template for automation' link at the bottom right.

Figura 2: Creación del DBMS en Azure

La creación del nuevo recurso tomó unos minutos, pero en la figura 3 se observa que su creación fue completada.

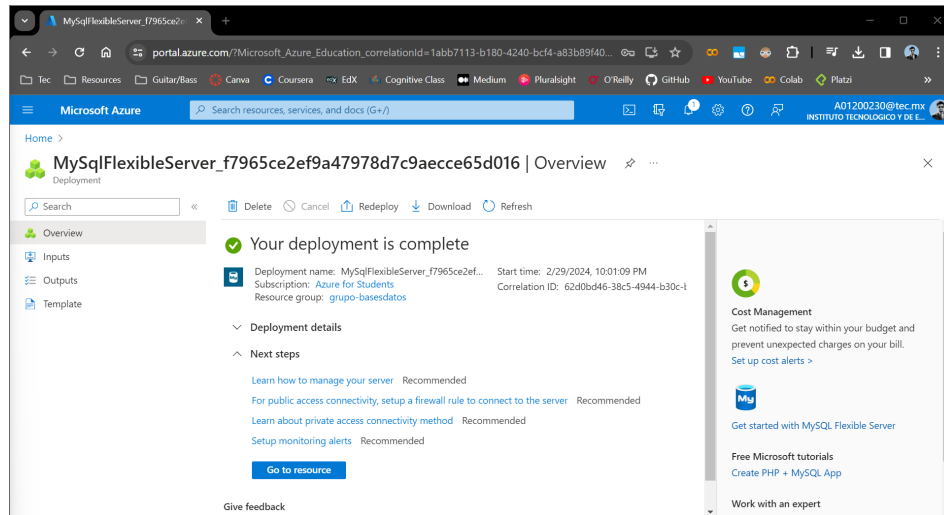


Figura 3: Creación del DBMS en Azure

Al momento de ir al recurso observamos diferentes propiedades de las cuales obtenemos el nombre del servidor al cual accederemos a través de la siguiente URL pública:

**azuremysqlbringas.mysql.database.azure.com** como se puede ver en la figura 4.

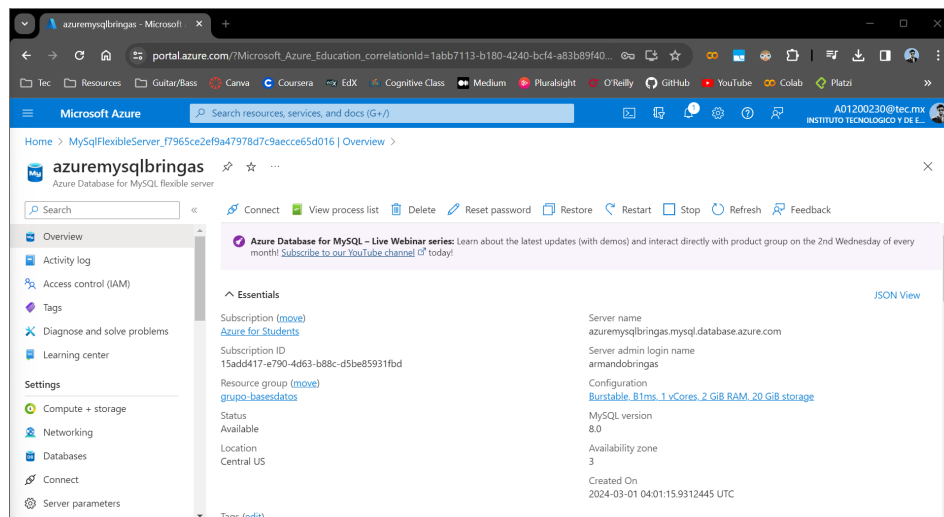


Figura 4: Creación del DBMS en Azure

## 2.2 Creación de la base de datos

Posteriormente en nuestro servidor creamos la base de datos con el nombre de **compradores** como se puede ver en la figura 5.

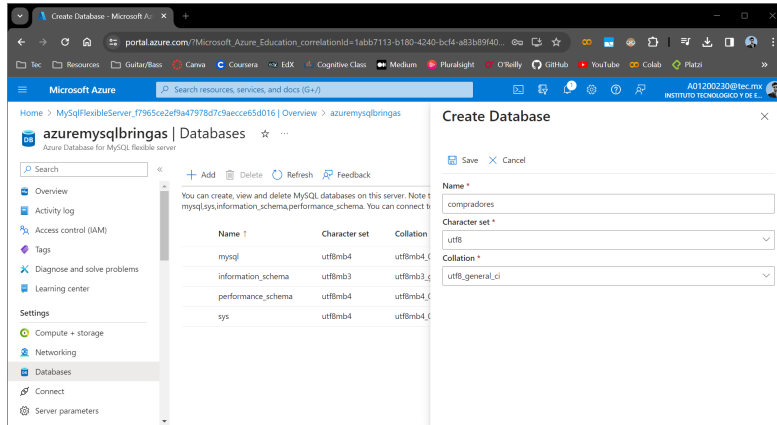


Figura 5: Creación de la base de datos en Azure

El siguiente paso previo a la carga de registros nuevos en nuestra nueva base de datos es ingresar a la misma a través de la aplicación de **MySQL Workbench**, al momento de cargar los valores de configuración y de acceso de usuario con el que creamos nuestra base de datos en el portal de Azure probamos la conexión y vemos que esta fue exitosa como se muestra en la figura 6.

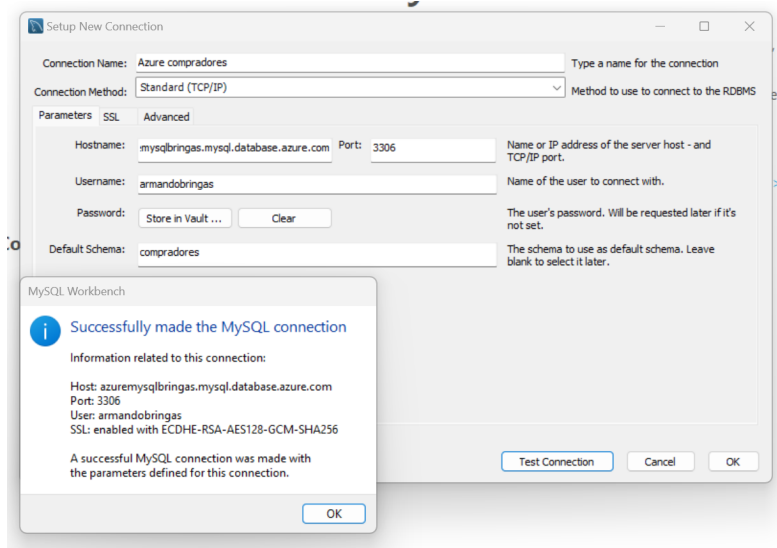


Figura 6: Estableciendo conexión con el DBMS de Azure

## 2.3 Carga de los registros nuevos

En *mySQL* accedemos a la nueva base de datos que creamos a través de la opción de *schemas* para poder ver la base de datos y sus componentes como tablas y vistas. Posteriormente creamos una tabla con una estructura como se ve en la figura 7 para poder alojar la información la cual será una base de datos que representa la información ficticia de clientes compradores.

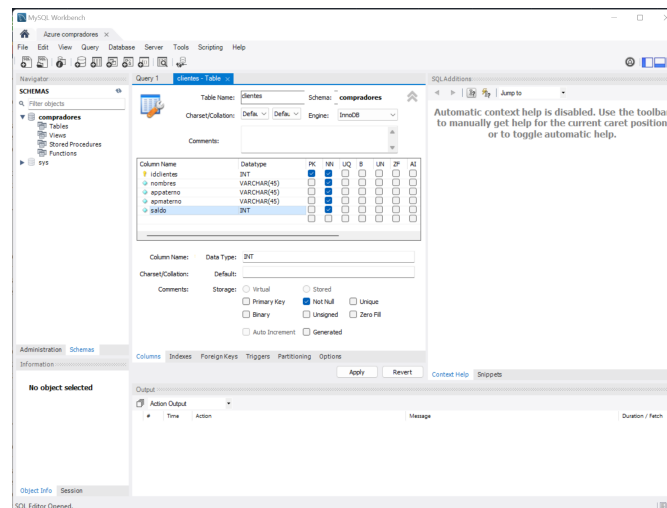


Figura 7: Carga de los nuevos registros de la Base de Datos de MySQL

En la figura 8 podemos observar las sentencias que SQL estará mandando a nuestro manejador de Base de Datos en la Nube.

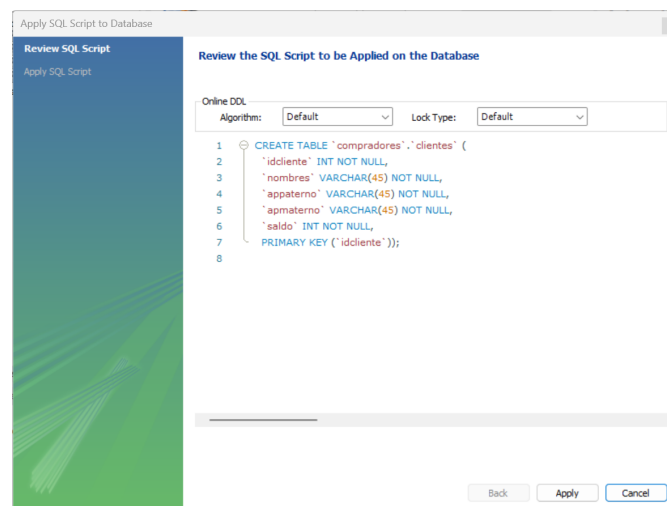


Figura 8: Carga de los nuevos registros de la Base de Datos de MySQL

Finalmente, populamos la tabla de clientes con algunos valores ficticios y al momento de mandar los datos a la nube observamos como los datos ingresados tienen un **id** el cual es asignado por el manejador como se observa en la figura 9, de esta manera podemos corroborar que los datos ya se encuentran en la nube.

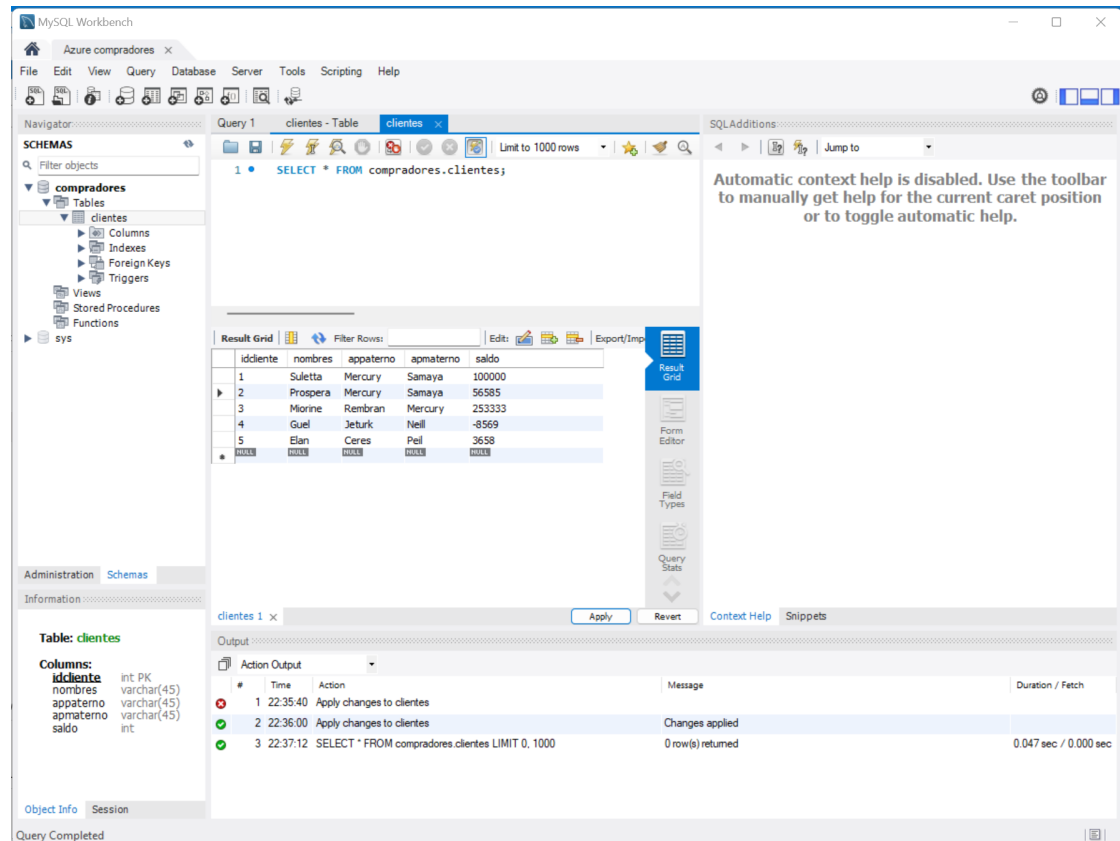


Figura 9: Carga de los nuevos registros de la Base de Datos de MySQL

## 3 DataBase Management System (DBMS) Google

### 3.1 Creación del DBMS en Google

Para la creación del manejador de Base de Datos en Google Cloud procedemos a hacerlo a través de la plataforma de estudiantes de **Cloud Skills Boost** el cual tiene la desventaja de que tendrá una duración temporal con expiración del tiempo que dure el laboratorio al que ingresemos para realizar la actividad.

The screenshot displays the 'Create a MySQL instance' page in the Google Cloud console. The page is divided into several sections:

- Instance info:** Includes fields for 'Instance ID' (mysql-database-test), 'Password' (with a 'GENERATE' button), and 'Database version' (MySQL 8.0).
- Pricing estimate:** Shows '\$0.30 per hour (estimated, without discounts)' and a 'SHOW COST BREAKDOWN' link.
- Summary:** A table listing instance details: Cloud SQL Edition (Enterprise), Region (us-central1 (Iowa)), DB Version (MySQL 8.0), vCPUs (4 vCPU), Memory (16 GB), Data Cache (Disabled), Storage (100 GB), Connections (Public IP), Backup (Automated), Availability (Single zone), Point-in-time recovery (Enabled), Network throughput (1,000 of 1,000 MB/s), Disk throughput (Read: 48.0 of 240.0 MB/s, Write: 48.0 of 240.0 MB/s), and IOPS (Read: 3,000 of 15,000, Write: 3,000 of 15,000).
- Choose a Cloud SQL edition:** Two options are shown: 'Enterprise Plus' and 'Enterprise' (selected). The 'Enterprise' option lists features like 99.95% availability SLA, high-performance machines, and up to 96 vCPUs.
- Choose a preset for this edition:** A dropdown menu shows 'Development' selected.
- Choose region and zonal availability:** The 'Region' dropdown is set to 'us-central1 (Iowa)', and 'Zonal availability' is set to 'Single zone'.

Figura 10: Creación del DBMS en Google

Como podemos observar en la figura 10 se observa parte del proceso para la creación de la nueva instancia de nuestro manejador de bases de datos MySQL donde establecimos los siguientes parámetros:



- **Instance ID:** Identificador de la instancia del manejador de bases de datos, en este caso lo identificamos como **mysqldatabasetest**.
- **Choose a configuration to star with:** En este caso seleccionamos la opción de **Development** ya que buscamos tener un entorno con buen desempeño pero no nos interesa que tenga alta disponibilidad.
- **Zonal availability: Single Zone** donde la instancia existe en una sola zona.
- **Instance IP assignment:** Se seleccionó la opción de **Public IP** para que el servidor de la base de datos este disponible.

En la siguiente figura 11, podemos observar la creación del manejador de la base de datos de Google en la nube al cual accederemos con la siguiente dirección IP **34.31.124.77**.

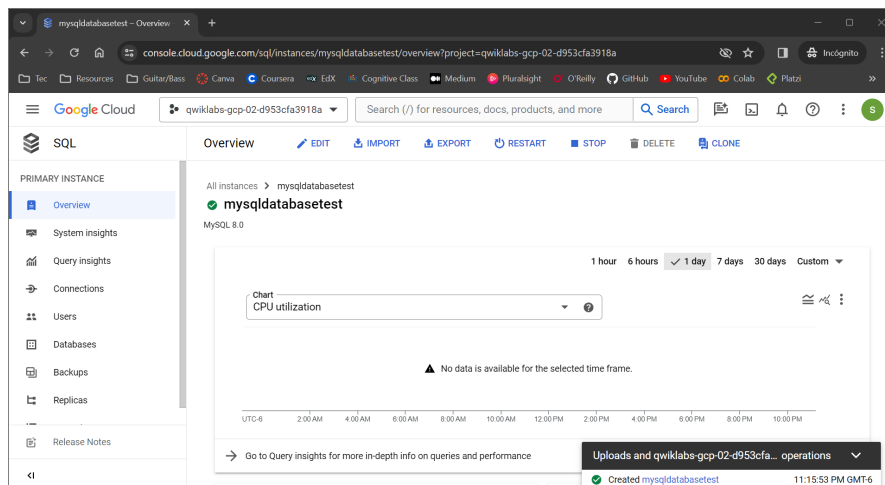


Figura 11: Creación del DBMS en Google

## 3.2 Creación de la base de datos

Previamente a la creación de nuestra base de datos, como se observa en la figura 12 establecemos el siguiente valor de red **0.0.0.0/0** para permitir cualquier conexión.

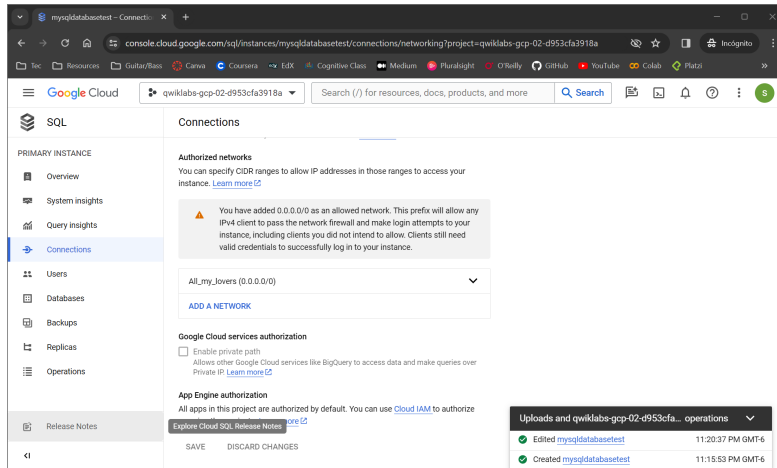


Figura 12: Permitiendo conexiones externas en nuestro DBMS de Google

En la siguiente figura 13, podemos observar la creación de la base de datos MySQL dentro de nuestro manejador.

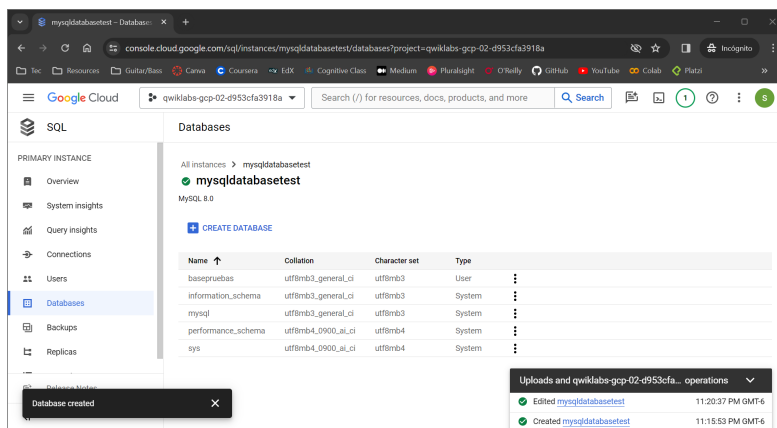


Figura 13: Creación de la base de datos en Google

Posteriormente, al igual que hicimos con la sección de Azure, a través de *MySQL Workbench* establecemos la conexión con el manejador de base datos para poder modificar la base de datos previamente creada y proceder a cargar los registros nuevos.

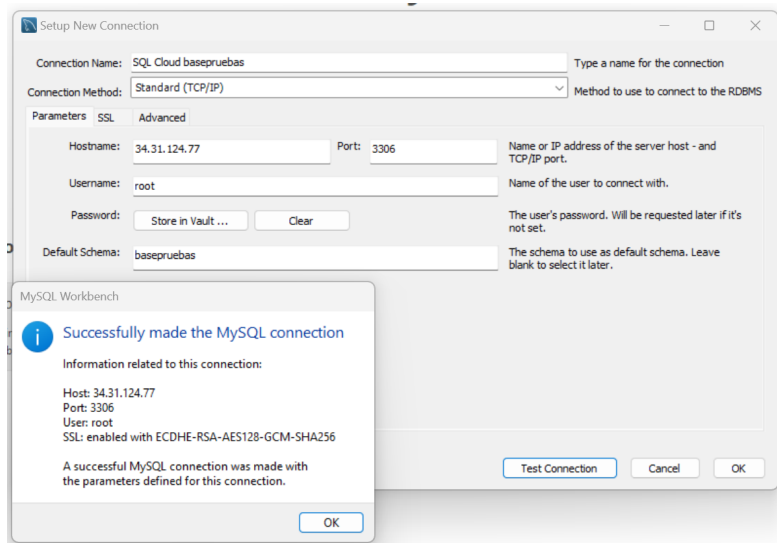


Figura 14: Estableciendo conexión con el BSDM de Google

### 3.3 Carga de los registros nuevos

En *mySQL* accedemos a la nueva base datos que creamos a través de la opción de *schemas* para poder ver la base de datos y sus componentes como tablas y vistas. Posteriormente creamos una tabla con una estructura como se ve en la figura 15 para poder alojar la información la cual será una base de datos que representa la información ficticia de alumnos.

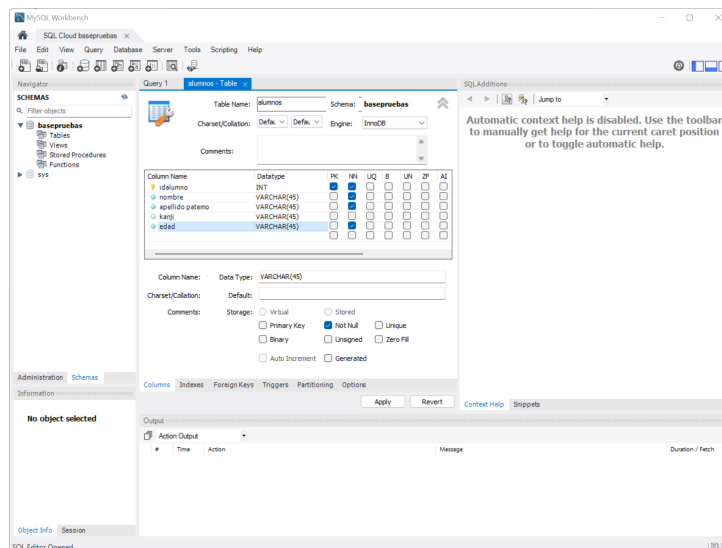


Figura 15: Carga de los nuevos registros de la Base de Datos de MySQL

En la figura 16 podemos observar las sentencias que SQL estará mandando a nuestro manejador de Base de Datos en la Nube.

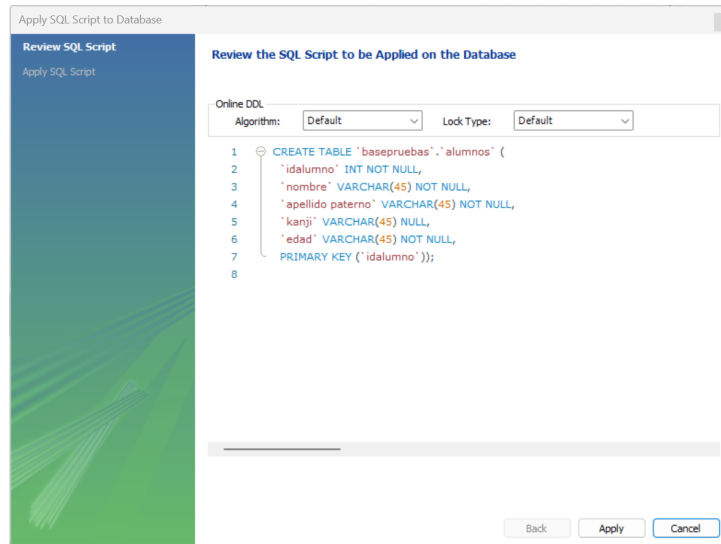


Figura 16: Carga de los nuevos registros de la Base de Datos de MySQL

Finalmente, populamos la tabla de alumnos con algunos valores ficticios y al momento de mandar los datos a la nube observamos como los datos ingresados tienen un **id** el cual es asignado por el manejador como se observa en la figura 17, de esta manera podemos corroborar que los datos ya se encuentran en la nube.

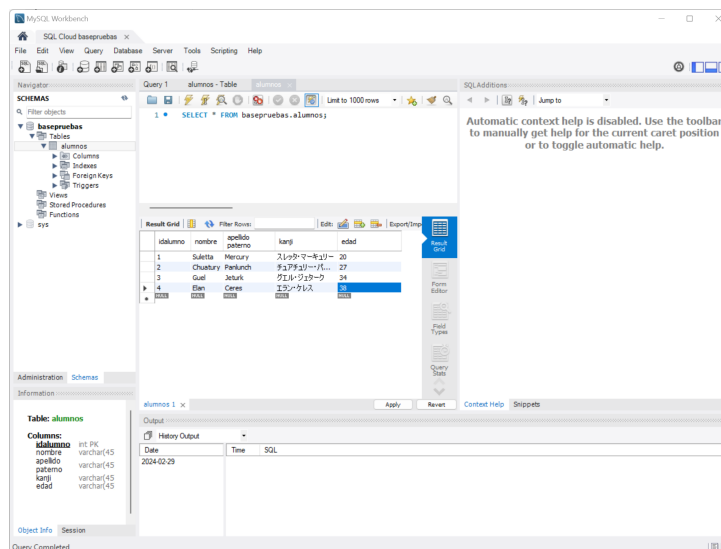


Figura 17: Carga de los nuevos registros de la Base de Datos de MySQL

## 4 Reflexión de los DataBase Management System (DBMS) en la Nube

En la actividad realizada pudimos experimentar la creación de un sistema de manejador de bases de datos utilizando Microsoft Azure y Google Cloud con los cuales pudimos crear una base de datos MySQL que pudimos modificar y actualizar en la nube. El proceso fue muy sencillo e intuitivo con lo cual pudimos darnos cuenta que utilizar servicios de la nube es ideal para bases de datos estructuradas e incluso también para aquellas que no son estructuradas.

A comparación de cuando realizamos el ejercicio de Máquinas Virtuales, en este caso se nos hizo más sencillo la realización del DBMS con Google e incluso notamos que fue menos tardado. De igual manera algo que nos llama la atención es que en Azure recibimos más alertas sobre el tipo de conexión a través de una URL publica como lo realizamos.

Algo que nos hubiera gustado hacer con Azure es ver como poder visualizar la base de datos que cargamos con algún visualizador como PowerBI, será algo que más adelante estaremos explorando y para poder de igual manera aprovechar el potencial que tiene el cómputo en la nube y el poder tener soluciones integradas, por ejemplo, de almacenamiento de bases de datos y de visualización de las mismas.