

Administración de Bases de Datos

Arenas Deseado Luis Eduardo



Bases de datos en la nube

Diego Pacheco Valdez

Fecha de Entrega

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido

2

Introducción

3

Tarea a Realizar

3

Configuración de la Base de Datos

4

PostgreSQL en Google Cloud

4

MongoDB Atlas

8

Ejecución de Operaciones CRUD

12

Para PostgreSQL

12

Para MongoDB

14

Referencias

17

Introducción

Esta tarea tiene como objetivo aprender a configurar y ejecutar operaciones básicas de bases de datos utilizando PostgreSQL en Google Cloud y MongoDB Atlas. Con el motivo de familiarizarnos con el manejo de bases de datos en la nube.

Tarea a Realizar

Completar dos mini-proyectos: uno utilizando PostgreSQL en Google Cloud y otro utilizando MongoDB Atlas. Cada mini-proyecto consistirá en las siguientes partes:

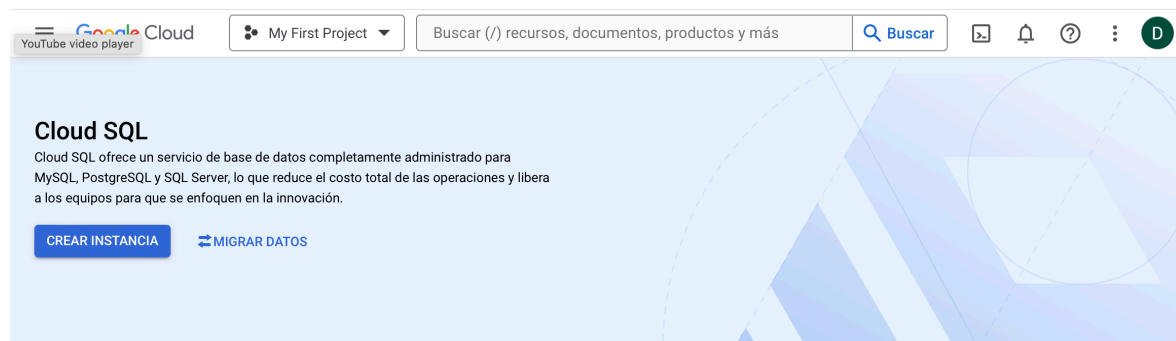
- Configuración de la Base de Datos:
 - PostgreSQL en Google Cloud:
 - Crear una instancia de Cloud SQL y configurar una base de datos PostgreSQL.
 - MongoDB Atlas:
 - Configurar un cluster en MongoDB Atlas y crear una base de datos.
- Ejecución de Operaciones CRUD:
 - Para PostgreSQL:
 - Crear una tabla students con campos para id, name, y major.
 - Insertar al menos 3 registros en la tabla.
 - Leer y mostrar todos los registros.
 - Actualizar el major de un estudiante.
 - Eliminar un registro.
 - Para MongoDB:
 - Crear una colección courses con documentos que contengan course_id, course_name, y instructor.
 - Insertar al menos 3 documentos en la colección.
 - Leer y mostrar todos los documentos.
 - Actualizar el instructor de un curso.
 - Eliminar un documento.

Configuración de la Base de Datos

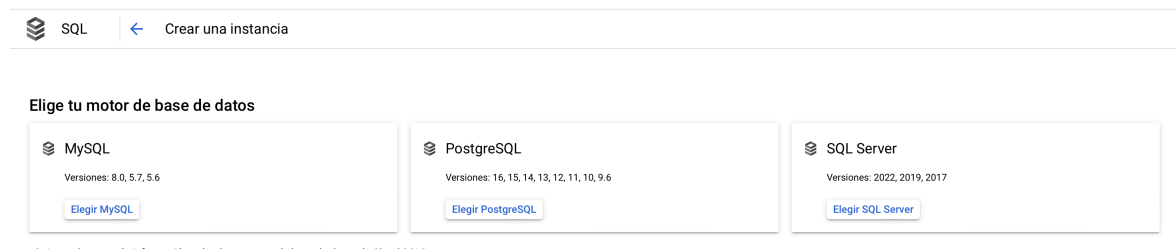
PostgreSQL en Google Cloud

Para crear una instancia de Cloud SQL es primero crear una cuenta de Google Cloud, ya que se necesita de esta para realizar los siguientes pasos, se nos pedirá nuestra tarjeta de debito, pero no se realizará ningún cobro.

Ahora, nos vamos a la sección de consola, y buscamos la sección de SQL y es tan sencillo como dar click en Crear Instancia.



Se nos daran tres opciones para una instancia de bases de datos, cada una de ellas con funcionalidades especificas entre si. Debido a las condiciones de esta tarea se escoge la opción de PostgreSQL



Al crear una base de datos en el Cloud de Google, se debe considerar las necesidades de nuestro proyecto, pues este servicio nos cobra por hora en que se mantenga activa nuestra instancia (he allí los 300 USD en créditos que google regala al crear una cuenta).

La primera decisión a tomar en cuenta es aquella de la versión de Cloud SQL a escoger y el ajuste predeterminado también se necesita indicar la dirección ip desde la que estaremos operando, debajo de la sección de conexiones se indicara nuestra dirección IP.

Con el propósito de permitir que el servicio se adapte mas a las necesidades de empleo se nos permiten herramientas de personalización. Ya sea escoger servidores mas cercanos a nuestra sede de operaciones, así como las siguientes opciones:


- Configuración de la maquina donde se encontrara nuestra instancia.
- El tipo de almacenamiento (HDD o SSD) así como su capacidad (10 - 65,536 GB).
- El tipo de Conexión (IP Pública o Privada).
- Herramientas y Técnicas de Protección de Datos.
- Horarios en los que sucede el mantenimientos.

Para esta instancia se opto por utilizar la edición enterprise con el ajuste predeterminado de zona de pruebas y la siguiente configuración:

| Elemento | Costo por hora (estimado) |
|---|---------------------------|
| 1 CPU virtuales (USD0.041 por CPU virtual por hora) | USD0.04 |
| 3.75 GiB de RAM (USD0.007 por GiB por hora) | USD0.03 |
| 10 GiB de SSD (USD0.17 por GiB al mes) | USD0.002 |
| Total | USD0.07 |

Una vez demos click en el botón para crear la instancia, se nos redirigirá a la consola de nuestra instancia, donde mas adelante trabajaremos.

Todas las instancias > tarea6google

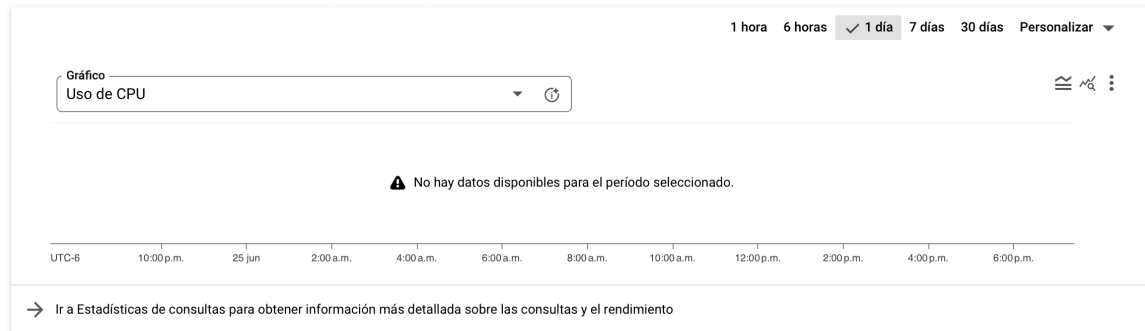
 tarea6google

PostgreSQL 16



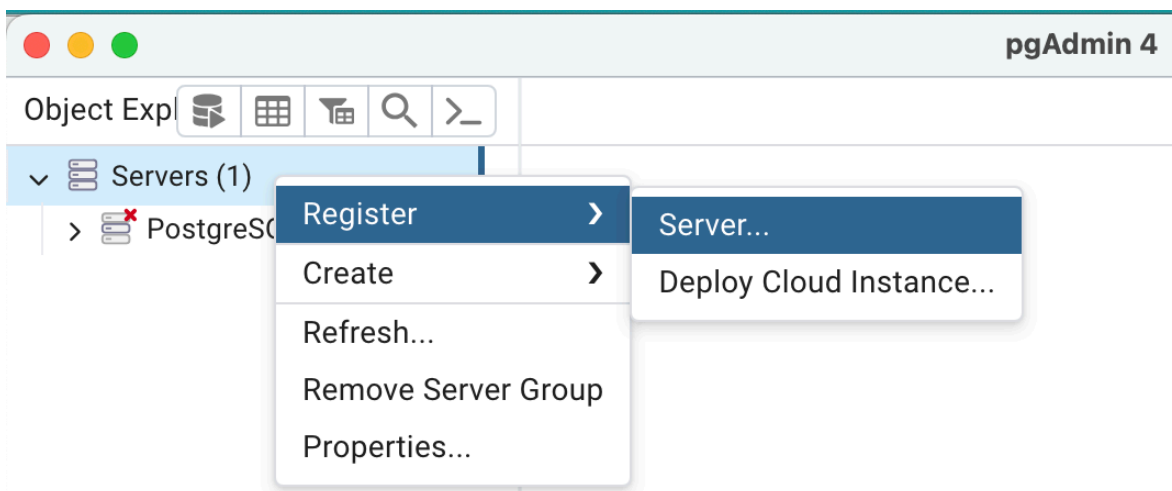
Se está creando la instancia. Este proceso puede demorar algunos minutos. Mientras tanto, puedes seguir viendo información sobre la instancia.

[VER TODO](#)



Ahora debemos conectar la base de datos de Google Cloud con nuestro pgAdmin. Para ello realizamos los siguientes pasos.

Dentro de PgAdmin haremos click derecho en la sección de servidores para poder registrar un servidor externo



Una vez ahí se nos dará acceso a la sección de registro donde lo mas importante a indicar son el nombre, la contraseña y el ip donde se encuentra la base de datos.

En la sección general deberemos indicar el nombre, no tiene que ser el mismo que tenga la base de Google, pues es simplemente el nombre bajo el que se le conocerá de forma local.

Register - Server

General

Connection

Parameters

SSH Tunnel

Advanced

Name

Indica Nombre

Ahora, en la sección de conexión deberemos indicar la dirección ip del servidor, esto se logra copiando la dirección de IP pública que se muestra en google.

Register - Server

General

Connection


Parameters

SSH Tunnel

Advanced

Host name/address

Indicar Ip

 Conectarse a esta instancia

Dirección IP pública

35.222.59.154

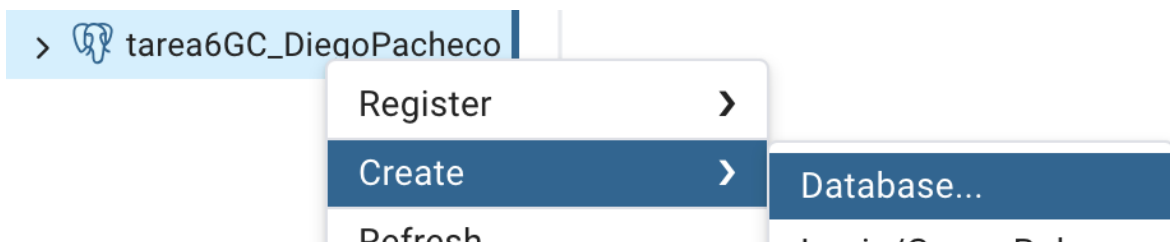
...

Password

....

Creación de la base de datos

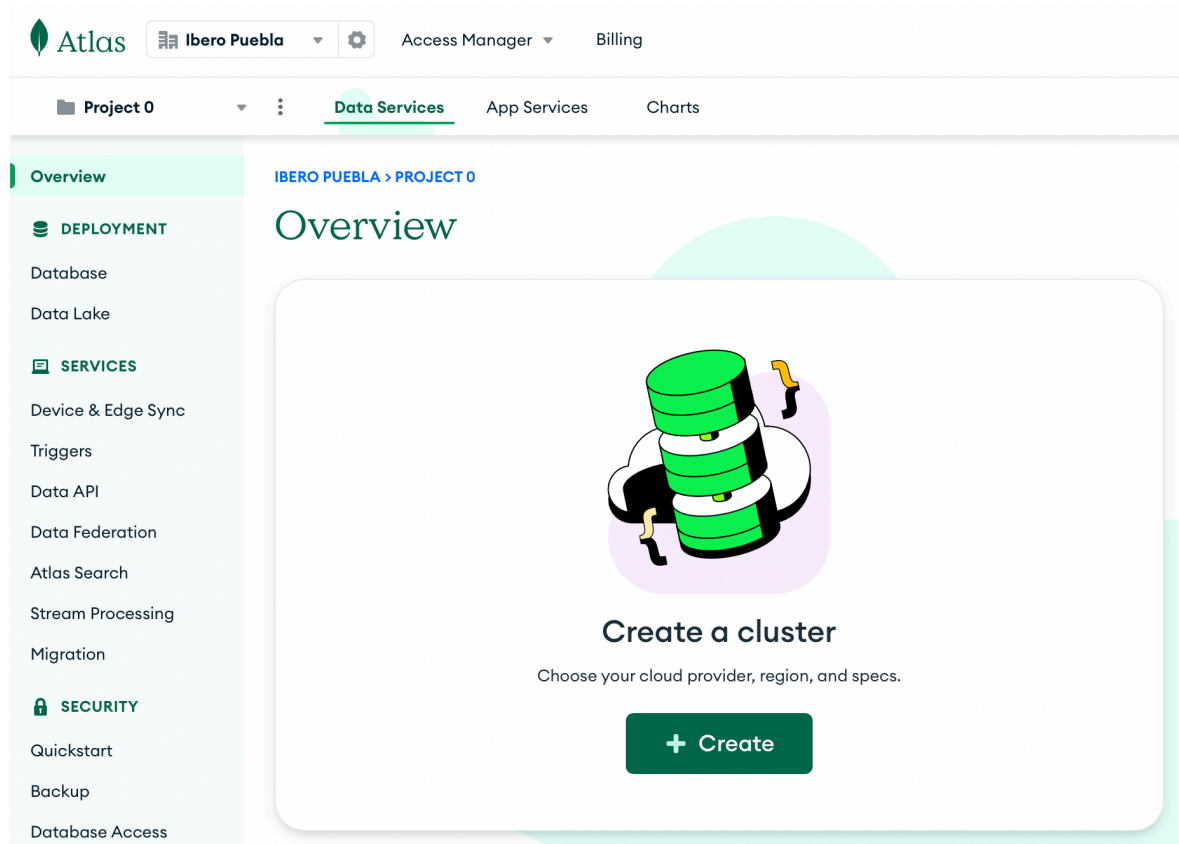
Una vez dentro daremos click derecho en servidor y daremos clic en la opción para crear una base de datos donde indicaremos el nombre de la base de datos, que en este caso será "googleCloud".




MongoDB Atlas

Al ingresar a Atlas con nuestra cuenta de MongoDB, se nos llevara a un dashboard dentro del cual se encuentras las herramientas necesarias para crear el cluster de una base de datos.

Deberemos ir al área de clusters donde, como se muestra en la siguiente imagen, se encuentra el botón Create Cluster.



Con el propósito de aprender el uso del servicio atlas, este nos permite crear un primer cluster de forma enteramente gratuita con la plantilla M0.

 **M0** Free

For learning and exploring MongoDB in a cloud environment.




| | | |
|----------------|---------------|---------------|
| STORAGE | RAM | vCPU |
| 512 MB | Shared | Shared |

A diferencia del caso de Google Cloud, en este Mongo nos da a escoger con que compañía de bases de datos realizaremos el Cluster, simplemente indicando con un click.



Name
You cannot change the name once the cluster is created.


☒ Automate security setup ⓘ
☒ Preload sample dataset ⓘ

Provider



Region

 **N. Virginia (us-east-1)** ★ 

★ Recommended ⓘ  Low carbon emissions ⓘ

Tag (optional)
Create your first tag to categorize and label your resources; more tags can be added later. [Learn more.](#)

:

Una vez configurado, se nos llevara a una pagina donde se nos es indicado el como conectarnos a las base de datos mas adelante, es importante aquí indicar el usuario con el que se trabaja así como el lenguaje de programación utilizado.

Connect to Cluster1

Configure your connection below and follow the instructions on the left. Instructions will be updated based on your configurations.

Select database user

mongo (SCRAM) ▼

You can edit, delete, or add users in [Database Access](#)

Select client category

Drivers
 Access your Atlas data using MongoDB's native drivers (e.g. Node.js, Go, etc.)

Developer Tools
 Access your Atlas data through tools like Compass, Shell, VS Code

Driver Python ▼ **Version** 3.12 or later ▼

☐ I have installed my driver

Add a connection IP address
✕

Your current IP address (187.190.153.82) has been added to enable local connectivity. You can edit, delete, or add IP addresses in [Network Access](#).

Customized instructions based on your inputs:

1. Install your driver

Run the following on the command line

Note: Use appropriate Python 3 executable

```
python -m pip install "pymongo[srv]"
```

[View MongoDB Python Driver installation instructions.](#)

2. Add connection string into your application code

String **Sample Code**

```
mongodb+srv://mongo:<password>@cluster1.8onzdh3.mongodb.net/?retryWrites=true&w=majority&appName=Cluster1
```

Creación de la base de datos

Para conectarnos desde el Compass, debemos seleccionar la categoría de developer tools dentro de la página de conexión al cluster donde se nos dará un string el cual deberemos copiar y poner en el compass.

Connect to Cluster1

Configure your connection below and follow the instructions on the left. Instructions will be updated based on your configurations.

Select database user

mongo (SCRAM) ▼

You can edit, delete, or add users in [Database Access](#)

Select client category

Drivers
 Access your Atlas data using MongoDB's native drivers (e.g. Node.js, Go, etc.)

Developer Tools
 Access your Atlas data through tools like Compass, Shell, VS Code

Choose a tool

MongoDB Shell

Compass (GUI)

Add a connection IP address
✕

Your current IP address (187.190.153.82) has been added to enable local connectivity. You can edit, delete, or add IP addresses in [Network Access](#).

Customized instructions based on your inputs:

1. Add your connection string to Compass

```
mongodb+srv://mongo:<password>@cluster1.8onzdh3.mongodb.net/
```

Replace **<password>** with the password for the **mongo** user. Ensure any option params are [URL encoded](#).

Resources

- [Connect with Compass](#)
- [Import and Export Data](#)
- [Access your Database Users](#)
- [Troubleshoot Connections](#)

New Connection

Connect to a MongoDB deployment



FAVORITE

URI ⓘ

Edit Connection String ☒

e.g mongodb+srv://username:password@cluster0-jtpxd.mongodb.net/admin

⚠ Invalid connection string ""

> Advanced Connection Options

Save

Save & Connect

Connect

Al dar click a save and connect le podremos poner un nombre para identificar el cluster en el sistema de compass.

Save connection to favorites



Please fill out this field.

Name

|

Color



Cancel

Save & Connect

Ahora simplemente dentro de nuestro cluster daremos click al botón para agregar una base de datos donde se nos pedirá el nombre de la misma así como el de una colección con la cual iniciar

Create Database



Database Name

AtlasDB

Collection Name

courses

☐ Time-Series

Time-series collections efficiently store sequences of measurements over a period of time. [Learn More](#)

➤ **Additional preferences** (e.g. Custom collation, Capped, Clustered collections)

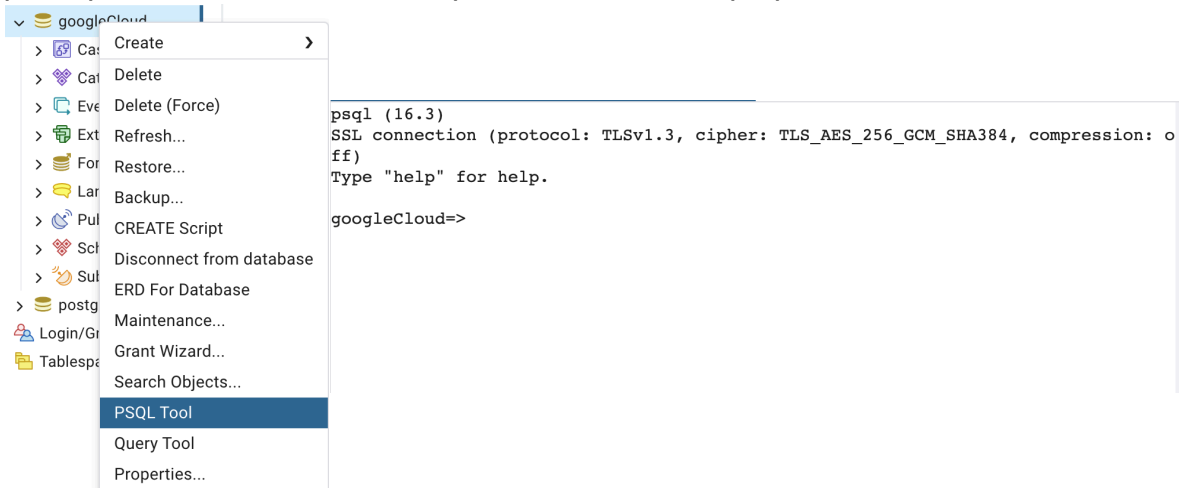
Cancel

Create Database

Ejecución de Operaciones CRUD

Para PostgreSQL

Dentro de Psycpg2 ubicaremos nuestra base de datos, daremos click derecho para que se nos muestren las opciones e iremos a psql tool.



Una vez aqui, podemos empezar a trabajar sin problemas.

Primero, creamos la tabla students.

```
googleCloud=> CREATE TABLE students(  
googleCloud(> id SERIAL PRIMARY KEY,  
googleCloud(> name VARCHAR(255),  
googleCloud(> major VARCHAR(255));  
CREATE TABLE
```

Ahora, ingresamos tres registros:

```
googleCloud=> INSERT INTO students(name, major) VALUES  
googleCloud-> ('Diego Pacheco', 'Ingenieria en Sistemas Computacionales'),  
googleCloud-> ('Rodrigo Pacheco', 'Ingenieria en Mecatronica'),  
googleCloud-> ('Alfredo Adame', 'Imgeniaria en Comunicaciones');  
INSERT 0 3
```

Para leer y mostrar todos los registros de la tabla vasta con utilizar el comando SELECT de la siguiente manera.

```
googleCloud=> SELECT * FROM students;  
id | name | major  
-----+-----+-----  
1 | Diego Pacheco | Ingenieria en Sistemas Computacionales  
2 | Rodrigo Pacheco | Ingenieria en Mecatronica  
3 | Alfredo Adame | Imgeniaria en Comunicaciones  
(3 rows)
```

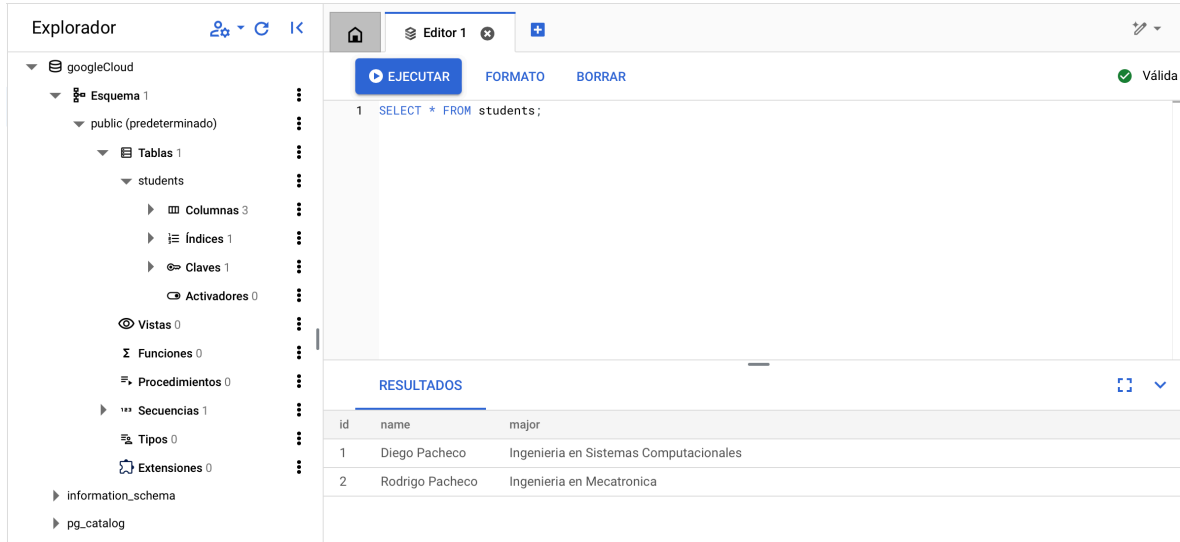
Debido a que el mayor del tercer estudiante esta mal escrito, lo debemos actualizar.

```
googleCloud=> UPDATE students  
SET major = 'Ingenieria en Comunicaciones'  
WHERE id = 3;  
UPDATE 1  
googleCloud=> SELECT * FROM students;  
id | name | major  
-----+-----+-----  
1 | Diego Pacheco | Ingenieria en Sistemas Computacionales  
2 | Rodrigo Pacheco | Ingenieria en Mecatronica  
3 | Alfredo Adame | Ingenieria en Comunicaciones  
(3 rows)
```

Y por ultimo, eliminamos un registro.

```
googleCloud=> DELETE FROM students WHERE id = 3;  
DELETE 1  
googleCloud=> SELECT * FROM students;  
id | name | major  
-----+-----+-----  
1 | Diego Pacheco | Ingenieria en Sistemas Computacionales  
2 | Rodrigo Pacheco | Ingenieria en Mecatronica  
(2 rows)
```

Al ir al sitio web de google cloud, podemos apreciar que nuestros cambios se ven reflejados.

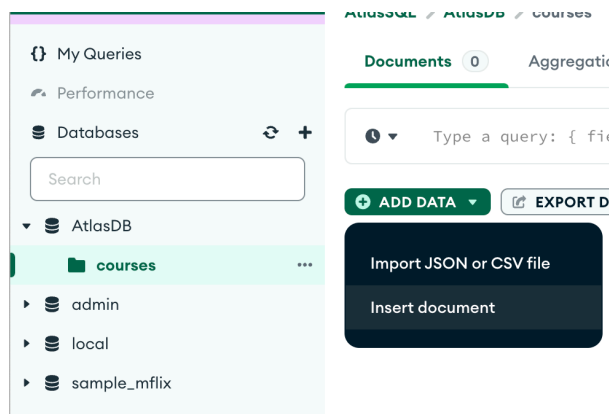


The screenshot shows the Google Cloud SQL Editor interface. On the left is the 'Explorador' (Explorer) pane showing the database structure: googleCloud > public (predeterminado) > Tablas 1 > students. The main editor area shows a SQL query: `1 SELECT * FROM students;`. Above the query are buttons for 'EJECUTAR' (Execute), 'FORMATO' (Format), and 'BORRAR' (Clear). A status bar indicates 'Válida' (Valid). Below the query editor, the 'RESULTADOS' (Results) pane displays a table with the following data:

| id | name | major |
|----|-----------------|--|
| 1 | Diego Pacheco | Ingeniería en Sistemas Computacionales |
| 2 | Rodrigo Pacheco | Ingeniería en Mecatronica |

Para MongoDB

Dentro de compass, entramos a la base de datos previamente creada, así como a la colección courses que creamos junto con la base de datos, ahí se nos presentará la información de ingresar datos:



The screenshot shows the MongoDB Compass interface. On the left is the 'My Queries' pane with a search bar and a list of databases: AtlasDB, courses, admin, local, and sample_mflix. The 'courses' database is selected. On the right, the 'Documents' tab is active, showing a query input field and buttons for 'ADD DATA' and 'EXPORT DATA'. Below these buttons are two options: 'Import JSON or CSV file' and 'Insert document'.

Insert Document

To collection AtlasDB.courses

VIEW  

```
1  [
2    {
3      "course_id": "1",
4      "course_name": "Administración de Bases de Datos",
5      "instructor": "ARENAS DESEANO LUIS EDUARDO"
6    },
7    {
8      "course_id": "2",
9      "course_name": "Sistemas de Bases de Datos",
10     "instructor": "PEREZ CAMACHO. BLANCA NYDIA"
11   },
12   {
13     "course_id": "3",
14     "course_name": "Estructura de Dato y Algoritmos",
15     "instructor": "PEREZ AGUIRRE RAFAEL"
16   }
17 ]
18
```

Cancel

Insert

Type a query: { field: 'value' } or [Generate query](#)

Explain

Reset

Find



Options

ADD DATA

EXPORT DATA

UPDATE

DELETE

1 - 3 of 3



<

>







```
_id: ObjectId('667cd79419d88cb7ea2912b2')
course_id: "1"
course_name: "Administración de Bases de Datos"
instructor: "ARENAS DESEANO LUIS EDUARDO"
```

```
_id: ObjectId('667cd79419d88cb7ea2912b3')
course_id: "2"
course_name: "Sistemas de Bases de Datos"
instructor: "PEREZ CAMACHO. BLANCA NYDIA"
```

```
_id: ObjectId('667cd79419d88cb7ea2912b4')
course_id: "3"
course_name: "Estructura de Dato y Algoritmos"
instructor: "PEREZ AGUIRRE RAFAEL"
```

Para leer y mostrar los documentos podemos verlos directamente en el dashboard o correr el siguiente query.

Type a query: { field: 'value' } or [Generate query](#)



+

ADD DATA

EXPORT DATA

UPDATE

DELETE

_id: ObjectId('667cd79419d88cb7ea2912b2')

course_id: "1"

course_name: "Administración de Bases de Datos"

instructor: "ARENAS DESEANO LUIS EDUARDO"

_id: ObjectId('667cd79419d88cb7ea2912b3')

course_id: "2"

course_name: "Sistemas de Bases de Datos"

instructor: "PEREZ CAMACHO. BLANCA NYDIA"

_id: ObjectId('667cd79419d88cb7ea2912b4')

course_id: "3"

course_name: "Estructura de Dato y Algoritmos"

instructor: "PEREZ AGUIRRE RAFAEL"

Para editar un documento, mantendremos el cursor por encima del documento para poder editar el documento.

instructor: "ARENAS DESEANO LUIS EDUARDO"

Edit document

_id: ObjectId('667cd79419d88cb7ea2912b3')

course_id: "2"

course_name: "Sistemas de Bases de Datos"

instructor: "PEREZ CAMACHO. BLANCA NYDIA"

1

_id: ObjectId('667cd79419d88cb7ea2912b3')

2

course_id: "2"

3

course_name: "Sistemas de Bases de Datos"

instructor: "PEREZ CAMACHO. BLANCA NYDIA"

ObjectId

String

String

String

CANCEL

UPDATE

1

_id: ObjectId('667cd79419d88cb7ea2912b3')

2

course_id: "2"

3

course_name: "Sistemas de Bases de Datos"

instructor: "PEREZ CAMACHO. BLANCA NYDIA"

ObjectId

String

String

String

CANCEL

UPDATE

Document modified.

CANCEL

UPDATE

_id: ObjectId('667cd79419d88cb7ea2912b3')

course_id: "2"

course_name: "Sistemas de Bases de Datos"

instructor: "PEREZ CAMACHO. BLANCA NYDIA"

Y por ultimo para eliminar un documento basta con mantener el curso por encima hasta que se nos muestre la opción para ello.

_id: ObjectId('667cd79419d88cb7ea2912b3')

course_id: "2"

course_name: "Sistemas de Bases de Datos"

instructor: "PEREZ CAMACHO. BLANCA NYDIA"

_id: ObjectId('667cd79419d88cb7ea2912b3')

course_id: "2"

course_name: "Sistemas de Bases de Datos"

instructor: "PEREZ CAMACHO. BLANCA NYDIA"

CANCEL

DELETE

Document flagged for deletion.

CANCEL

DELETE


```
_id: ObjectId('667cd79419d88cb7ea2912b2')
course_id: "1"
course_name: "Administración de Bases de Datos"
instructor: "ARENAS DESEANO LUIS EDUARDO"
```

```
_id: ObjectId('667cd79419d88cb7ea2912b4')
course_id: "3"
course_name: "Estructura de Dato y Algoritmos"
instructor: "PEREZ AGUIRRE RAFAEL"
```

Nuestros cambios se ven realizados también en el sitio web.

DATABASES: 2 COLLECTIONS: 7 VISUALIZE YOUR DATA REFRESH

[+ Create Database](#)

Search Namespaces

AtlasDB

courses

sample_mflix

AtlasDB.courses

STORAGE SIZE: 36KB LOGICAL DATA SIZE: 259B TOTAL DOCUMENTS: 2 INDEXES TOTAL SIZE: 36KB

Find Indexes Schema Anti-Patterns Aggregation Search Indexes

[Generate queries from natural language in Compass](#) INSERT DOCUMENT

Filter Type a query: { field: 'value' } Reset Apply Options

QUERY RESULTS: 1-2 OF 2

```
_id: ObjectId('667cd79419d88cb7ea2912b2')
course_id: "1"
course_name: "Administración de Bases de Datos"
instructor: "ARENAS DESEANO LUIS EDUARDO"
```

```
_id: ObjectId('667cd79419d88cb7ea2912b4')
course_id: "3"
course_name: "Estructura de Dato y Algoritmos"
instructor: "PEREZ AGUIRRE RAFAEL"
```

Conclusiones

El desarrollo de esta tarea ha permitido una mayor comprensión sobre el uso correcto de herramientas como psycog2 y compass en la industria así como la conexión con bases de datos en la nube.

Referencias

- Google. (2024a, abril 18). Crea una instancia. Google Cloud. Recuperado 26 de junio de 2024, de <https://cloud.google.com/sql/docs/sqlserver/create-instance?hl=es-419>
- Google. (2024b, junio 26). Crea instancias. Google Cloud. Recuperado 26 de junio de 2024, de <https://cloud.google.com/sql/docs/postgres/create-instance?hl=es-419>
- MongoDB. (s. f.). Create a cluster - start with guides. Recuperado 26 de junio de 2024, de <https://www.mongodb.com/docs/guides/atlas/cluster/>