Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Campus Monterrey

"Yo, como integrante de la comunidad estudiantil del Tecnológico de Monterrey, soy consciente de que la trampa y el engaño afectan mi dignidad como persona, mi aprendizaje y mi formación, por ello me comprometo a actuar honestamente, respetar y dar crédito al valor y esfuerzo con el que se elaboran las ideas propias, las de los compañeros y de los autores, así como asumir mi responsabilidad en la construcción de un ambiente de aprendizaje justo y confiable"

"Inteligencia artificial avanzada para la ciencia de datos I"

Momento de Retroalimentación 2

Datos

Equipo:

Frida Cano Falcón A01752953

Jorge Javier Sosa Briseño A01749489

Guillermo Romeo Cepeda Medina A01284015

Daniel Saldaña Rodríguez A00829752

Profesor:

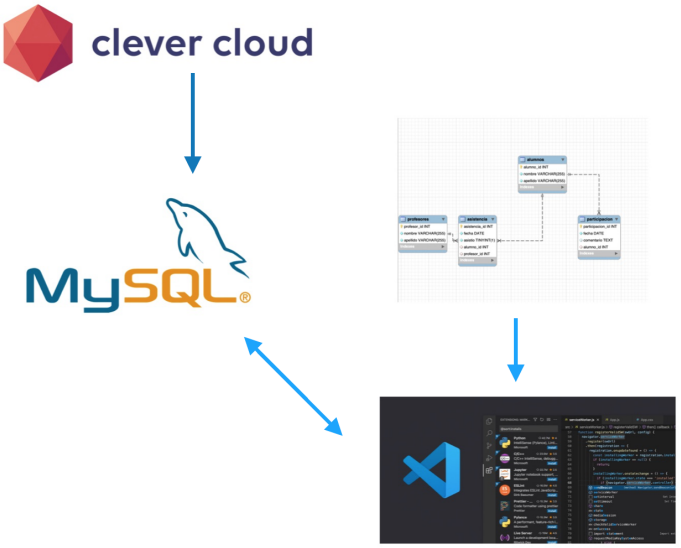
Fecha de entrega: 11 de octubre de 2023

Herramientas tecnológicas:

- ***MySQL:*** Es una de las bases de datos relacionales más populares. Decidimos usarla debido a su eficiencia, robustez y facilidad de uso. Además, nos permite estructurar nuestros datos de manera relacional y garantizar la integridad de los datos mediante claves primarias y foráneas.
- ***Python y mysql-connector:*** Python es un lenguaje de programación versátil y ampliamente adoptado en el análisis de datos y la ciencia de datos. La biblioteca mysql-connector nos permitió interactuar con nuestra base de datos MySQL directamente desde Python con el IDE de Visual Studio Code.
- ***Clever Cloud:*** Este sistema de almacenamiento en la nube se brinda de manera gratuita, aunado a esto esta plataforma nos permite demostrar desarrollar una solución de alojamiento en la nube orientada a nuestro proyecto ya que buscamos desplegar y administrar de forma eficiente la infraestructura de los datos.

Modelo de Almacenamiento:

En el siguiente esquema se presentará la manera en la que tenemos organizada la estructura de información.



Primeramente, se realizó una conexión con la nube del servidor de Clever Cloud en el cual nos permitió gracias a su estructura crear una base de datos en MySQL. Así mismo, para llevar a cabo todas las modificaciones de creación de tablas e inserto de datos, utilizamos el lenguaje de programación Python con el IDE de Visual Studio Code ya que es un lenguaje flexible y sencillo para el análisis y el manejo de los datos.

Diseñamos un esquema relacional en MySQL para atender las necesidades específicas del reto. El modelo consta de las siguientes tablas:

- *Alumnos*
  Representa a cada estudiante individualmente. Los atributos incluyen:
    - matrícula (clave primaria): de tipo caracter
    - nombre: de tipo caracter
    - apellido: de tipo caracter
    - edad: de tipo entero
    - carrera: de tipo caracter
    - hora de inicio: de tipo time
    - fin: de tipo time

- *Profesores*
  Representa a cada profesor individualmente. Los atributos incluyen:
    - matrícula (clave primaria): de tipo caracter
    - nombre: de tipo caracter
    - apellido: de tipo caracter
    - edad: de tipo entero

- *Asistencia*
  Registra la asistencia tanto de alumnos como de profesores.
    - id (clave única): tipo entero
    - matricula: tipo caracter
    - tipo:
    - asistio: tipo boleano

- *Participación*
  Registra las participaciones de alumnos. Los atributos incluyen:
    - id (clave única): de tipo entero
    - fecha: tipo fecha
    - detalle: tipo de texto

Scripts de configuración:

Los scripts utilizados para poder desarrollar una base de datos y acceder a ella son los siguientes:

SQL DataSet creation:

Para configurar la base de datos lo primero que se realizó fue un script de SQL en donde se crean las tablas necesarias para el proyecto (las ya descritas en el punto Modelo de Almacenamiento).

```
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------
CREATE TABLE IF NOT EXISTS alumnos (
    matricula VARCHAR(9) PRIMARY KEY CHECK (matricula LIKE 'A%'),
    nombre VARCHAR(255) NOT NULL,
    apellido VARCHAR(255) NOT NULL,
    edad INT,
    carrera VARCHAR(255),
    num_participaciones INT DEFAULT 0,
    hr_inicio TIME,
    hr_fin TIME
);

-- Tabla de Profesores con restricción CHECK
CREATE TABLE IF NOT EXISTS profesores (
    matricula VARCHAR(9) PRIMARY KEY CHECK (matricula LIKE 'L%'),
    nombre VARCHAR(255) NOT NULL,
    apellido VARCHAR(255) NOT NULL,
    edad INT
);

-- Tabla de Asistencia sin restricción de clave foránea
CREATE TABLE IF NOT EXISTS asistencia (
    asistencia_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    matricula VARCHAR(9) NOT NULL,
    tipo ENUM('Alumno', 'Profesor') NOT NULL,
    asistio BOOLEAN NOT NULL
);

-- Tabla de Participación (Solo para alumnos)
CREATE TABLE IF NOT EXISTS participacion (
    participacion_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    matricula VARCHAR(9) NOT NULL,
    fecha DATE,
    detalle TEXT,
    FOREIGN KEY (matricula) REFERENCES alumnos(matricula) ON DELETE CASCADE
);
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------
```

Entorno de python:

Para la actualización de la base de datos utilizamos un script de python en donde integramos queries, gracias a la librería de *mysql connector*. En seguida presentamos la configuración del entorno para poder compilar el script:

```
appnope==0.1.3
```

asttokens==2.4.0
attrs==23.1.0
backcall==0.2.0
beautifulsoup4==4.12.2
bleach==6.0.0
blinker==1.6.2
click==8.1.7
comm==0.1.4
contourpy==1.1.1
cycler==0.11.0
debugpy==1.8.0
decorator==5.1.1
defusedxml==0.7.1
distlib==0.3.7
executing==1.2.0
fastjsonschema==2.18.0
filelock==3.12.4
Flask==2.3.3
fonttools==4.42.1
ipykernel==6.25.2
ipython==8.15.0
itsdangerous==2.1.2
jedi==0.19.0
Jinja2==3.1.2
wcwidth==0.2.6
webencodings==0.5.1
Werkzeug==2.3.7

Separación de datos de entrenamiento y prueba:
El esquema k-fold cross validation no aplica para esta actividad debido a que no estamos manejando datos etiquetados para el entrenamiento y prueba de un algoritmo de machine learning. Este sería requisito para una actividad de machine learning, no concebimos el cómo implementarlo y justificarlo en nuestra base de datos.

Big Data? :
Aunque no existe un “threshold” que nos diga a partir de cuantos datos podemos considerar algo como Big Data, se suelen considerar tres características principales, conocidas como las 3 Vs.

Volumen de datos: Se refiere a la cantidad cruda de datos que manejas y aqui se puede determinar si aplica el termino de Big Data utilizando como criterio el si el análisis de estos datos con métodos convencionales de procesamiento de datos. En nuestro caso no requerimos métodos complicados de procesamiento, debido a que sólo se toma asistencia una vez por día

y la manera en la que se cuentan las asistencias por clase es meramente un contador de asistencias en la base de datos.
Velocidad: Esto se refiere a la velocidad a la que los datos se generan y procesan, por ejemplo en redes sociales estos datos se generan cada segundo y hay que interpretarlos en seguida gracias a las funciones como #trending y los algoritmos de popularidad. No obstante, en nuestro caso, la velocidad a la que se procesan los datos no es un aspecto fundamental del proyecto, más bien lo que nos interesa es al final de la clase saber la asistencia de los alumnos y sus participaciones al final de la clase. lo que nos interesa más bien es la fidelidad de los datos.

Variedad: Un aspecto importante de los datos para considerarlos big data, es la variedad y los diferentes tipos de datos que pueden existir dentro de ellos, asi como la veracidad, fidelidad y consistencia de los mismos, en nuestro caso como nosotros nos encargaremos de recompilar los datos con un mismo sistema replicable, no esperamos datos que no sean parecidos a lso que ya tenemos, mas bien nuestro sample es pequeño al tratarse de un salón de clase, con tipos de datos booleanos y enteros (Asistencias y Participaciones).

En conclusión, a pesar de que en nuestro caso de estudio, donde recopilaremos datos de un salon de clase de 30 personas no es considerado para nuestro poder de procesamiento y algoritmos como Big Data, este término es subjetivo y tal vez con unos cuantos salones, diferentes tipos y características de datos, así como diferentes escuelas para nosotros podría ser Big Data, pero incluso así para una empresa grande no lo sería.