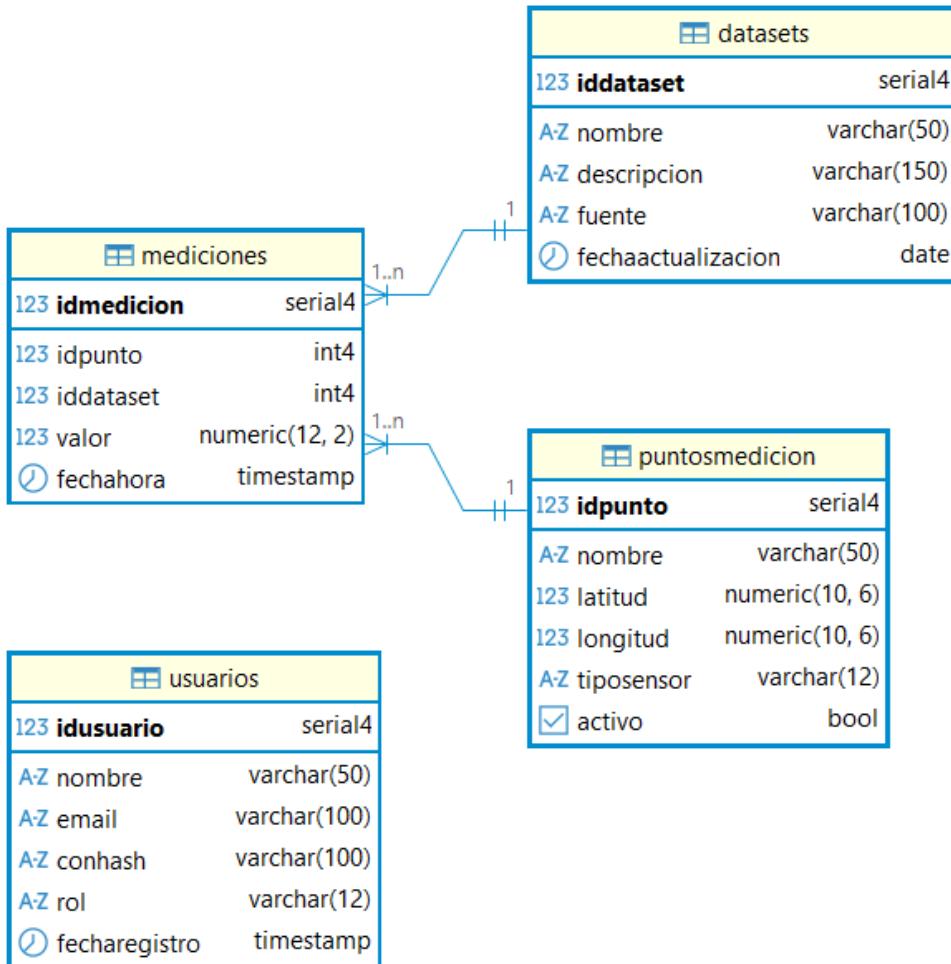


Documentación de la Base de Datos

Diagrama de la base de datos:



Esquema general: La base de datos está organizada para representar de forma estructurada la relación entre los distintos componentes del sistema.

Se compone de tablas que almacenan información sobre usuarios, conjuntos de datos, puntos de medición y las mediciones registradas, permitiendo vincular cada valor observado con su origen geográfico y su tipo de variable climática.

Tablas:

Usuarios: se almacena la información de todos los usuarios, su función es la de validar las credenciales de login en la base de datos

Mediciones: almacena los valores medidos por los sensores en momentos específicos.

Dataset: almacena la fuente de obtención de datos, una descripción, el tipo de parámetro medido y la fecha de actualización. Su función es mantener organizada la información.

PuntosMedicion: se almacena la información geográfica y el punto. Su función principal es registrar los puntos físicos, permitiendo relacionar cada medición con su ubicación geográfica

Relaciones:

La relación entre las tablas datasets y mediciones es de 1:N, ya que un Dataset contiene múltiples mediciones y una medición pertenece a un dataset

La relación entre las tablas puntosmedicion con mediciones es de 1:N, ya que un punto puede tener múltiples mediciones y una medición pertenece a un solo punto.

Consulta 3: Análisis de Correlación Espacial

Esta consulta permite identificar qué sensores de dióxido de carbono (CO₂) están ubicados en un radio de menos de 50 kilómetros respecto a un sensor de temperatura determinado.

Parámetros

Entrada: Identificador del punto de medición de temperatura desde el cual se hará la búsqueda.

Salida: Lista que muestra las relaciones entre un sensor de temperatura específico y los sensores de CO₂ que se encuentran a menos de 50 kilómetros de distancia.

Relaciones:

Las tablas utilizadas fueron: puntosmedicion

Consulta 4: Detección de eventos extremos

Esta consulta se encarga de obtener las fechas en las que se registraron temperaturas superiores a 35 °C en sensores de tipo “Termómetro”.

Por cada día en que se registró al menos una medición por encima de este umbral, se devuelve la temperatura máxima detectada.

Parámetros

Entrada: Ninguna, se utiliza fecha actual y umbral fijo de 35 °C

Salida: Lista de objetos que representan los días en los que se registraron temperaturas extremas durante el último año.

Relaciones:

Las tablas ocupadas fueron mediciones y puntosmedicion.

Consulta 5: Simulación de Interpolación de Datos

Esta consulta tiene el propósito de crear un procedimiento almacenado que permita obtener una serie temporal semanal calculando el valor promedio de las mediciones de esa semana.

Parámetros

Entrada: id del dataset

Salida: tabla llamada resumen semanal, la cual posee tres valores correspondientes al id del dataset, al período semanal y el valor promedio de esa medición.

Relaciones:

Las tablas utilizadas son: mediciones.

Consulta 6: Agregación de Datos para Visualización

Esta consulta tiene el propósito de crear una serie temporal con su valor asociado, su funcionamiento consiste en un procedimiento almacenado que crea una vista materializada cada vez que se ingresa un rango de fechas

Parámetros

Entrada: id del dataset y rango de fechas

Salida: vista materializada, la cual posee tres valores correspondientes al id del dataset, al período y a su valor asociado.

Relaciones:

Las tablas utilizadas son mediciones

Consulta 7: Listado de Medidas sin Georreferenciación

Esta consulta tiene por propósito enlistar todos los puntos de medición que no tienen una ubicación geográfica válida (0,0).

Parámetros:

Entrada: id, nombre y ubicación del punto, fecha y hora de la medición

Salida: lista con el id del punto, medición y fecha y hora

Relaciones:

Las tablas utilizadas son: puntos medición y mediciones

Consulta 8: Análisis de Tendencia Histórica

Esta consulta crea una vista materializada llamada tendencia mensual que muestre el valor promedio de cada tipo de medición por mes, su funcionamiento se basa en la creación de 2 vistas materializadas, una que calcula el promedio y otra que actualiza los datos, ambas cuentan con un índice que permite refrescar las vistas.

Parámetros:

Entrada: id, fechahora y valor de mediciones; id, nombre, tipo de sensor de puntos medición; id y nombre de datasets.

Salida: vista tendencia mensual

Relaciones:

Las tablas utilizadas son: puntosmedicion, mediciones y datasets

Funcionamiento:

Para hacer funcionar la aplicación:

En la base de datos: se debe cargar el archivo dbCreateWeather.sql, LoadDataWeather.sql y ejecutar el archivo procedimientosalmacenados.sql con los procedimientos de forma separada.

En el frontend: se debe crear un usuario con un correo electrónico y una contraseña (los usuarios que están cuando se crea la base de datos no son para login real). Luego se debe loguear con el correo y la contraseña, de esta forma se podrán ver las consultas.

Para que funcione el reporte semanal: primero se deben ejecutar el botón de calcular resumen semanal o calcular y mostrar resumen semanal. De esta forma quedarán cargados los datos.

Nota: para que funcione las contraseñas y el login el jwt.secret debe tener 32 caracteres o más.