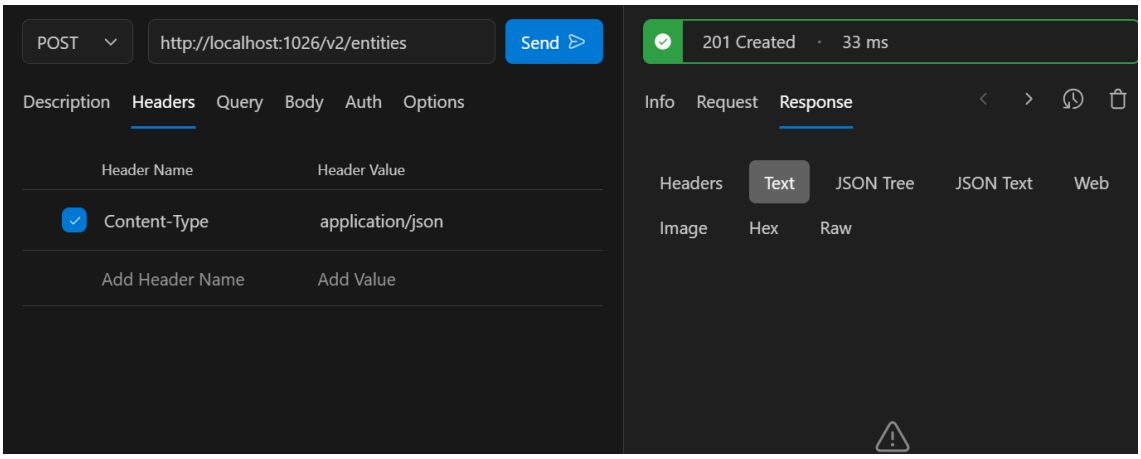
Smart City - Tarea 2: Construcción infraestructura FIWARE

Vamos a construir una solución completa de gestión de datos de IoT.

1. **Configuración del entorno FIWARE:**
    - Utilizaremos **Docker Compose** para levantar los servicios necesarios:
        - orion: El Orion Context Broker.
        - mongo: La base de datos MongoDB para el estado actual.
        - quantumleap: El componente para el histórico.
        - cratedb: La base de datos para el histórico de datos.
    - Asegúrate de que todos los contenedores se comuniquen correctamente a través de la red de Docker.
2. **Creación de las 3 entidades:**
    - Usando la **API REST de Orion Context Broker**, crearemos las 3 entidades que definimos en la *Tarea 1: Diseño del ADN de los Sensores*.
    - La llamada API enviará un POST a /v2/entities con el JSON de cada entidad.

    Lo he realizado con RapidAPIClient, en el post recordar poner los Headers en este caso es:
    Header: Content-Type: application/json
    Con el 201 devuelve que ha sido creado.

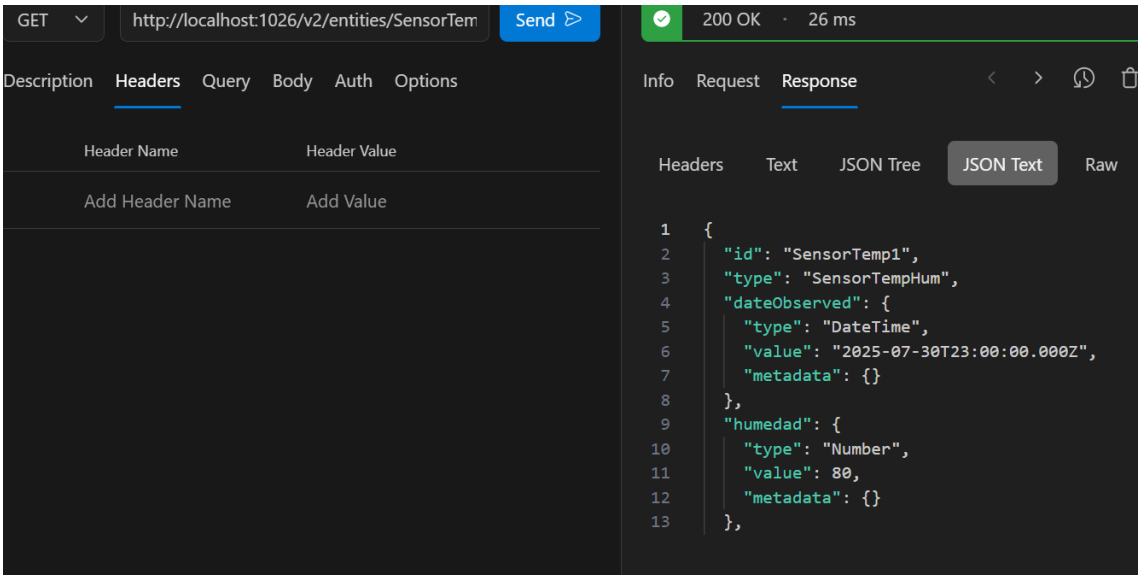



Y en el body con formato json ponemos cada entidad que esta subida en formato json:

```
{
    "id": "SensorCO201",
    "type": "SensorCO2",
    "dateObserved": {
```

```
        "type": "DateTime",
        "value": "2025-07-30T18:00:00-05:00"
    },
    "CO2": {
        "type": "Number",
        "value": 0
    }
}
```


Con el GET, podemos comprobar que está realizado correctamente los posts:




También puedo realizar un get desde la consola Powershell para comprobar que esta subido con : Invoke-WebRequest -Uri "http://localhost:1026/v2/entities" -Method GET

3. **Creación de una suscripción:**

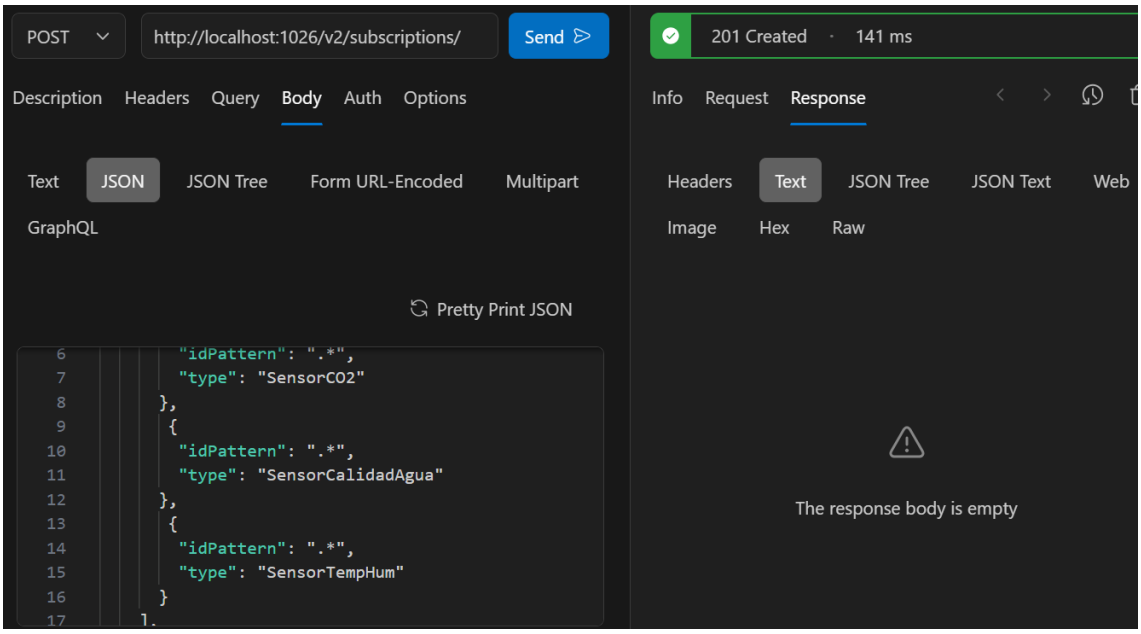
    - Esta es la parte clave para el histórico. Crearemos una **suscripción** en Orion que "escucha" cualquier cambio en nuestras entidades.

      Crearé primero el json con la suscripción, que en mi caso es el archivo subscriptions.json adjuntado en el repositorio

    - Cuando Orion detecte una actualización, enviará automáticamente una copia de la entidad modificada al servicio **QuantumLeap**.

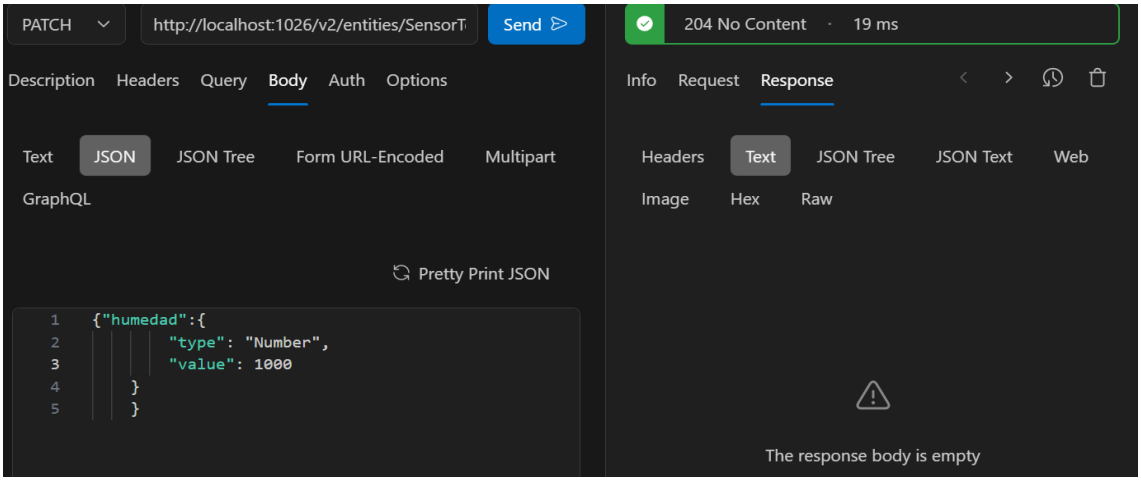
    - La suscripción se crea con un POST a /v2/subscriptions.

      Ahora haré un post con su cabecera correspondiente y en el body copiando y pegando del json creado en subscriptions.json

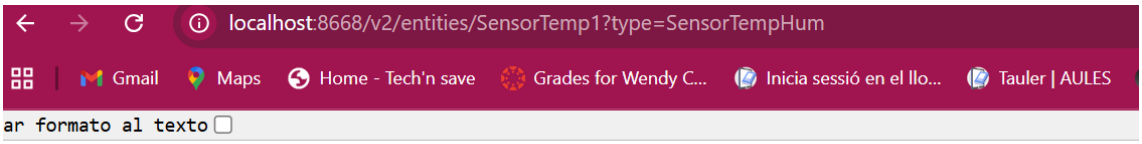



Para comprobarlo voy a realizar un patch, recordar poner en headers-> Content type: application/json y en el body el formato json lo que se visualiza en la imagen, y la ruta:

http://localhost:1026/v2/entities/SensorTemp1/attrs




Lo compruebo en el QuantumLeap, con el enlace http://localhost:8668/v2/entities/SensorTemp1?type=SensorTempHum





```
"attributes": [
  {
    "attrName": "dateObserved",
    "values": [
      "2025-07-30T23:00:00.000+00:00",
      "2025-07-30T23:00:00.000+00:00"
    ]
  },
  {
    "attrName": "humedad",
    "values": [
      90.0,
      1000.0
    ]
  },
  {
    "attrName": "temperature",
    "values": [
      25.0,
      25.0
    ]
  }
],
"entityId": "SensorTemp1",
"entityType": "SensorTempHum",
"index": [
  "2025-10-30T16:27:18.103+00:00",
  "2025-10-30T16:28:56.512+00:00"
]
```


4. **Carga de datos:**

    - Ahora viene la carga de los datos masivos. Utilizaremos un script de Python con la API de Orion.

      Primeramente, he comprobado que tenía instalado

      pip install requests

      Para poder ejecutar el script, una vez instalado he generado el script:

      loader.ipynb

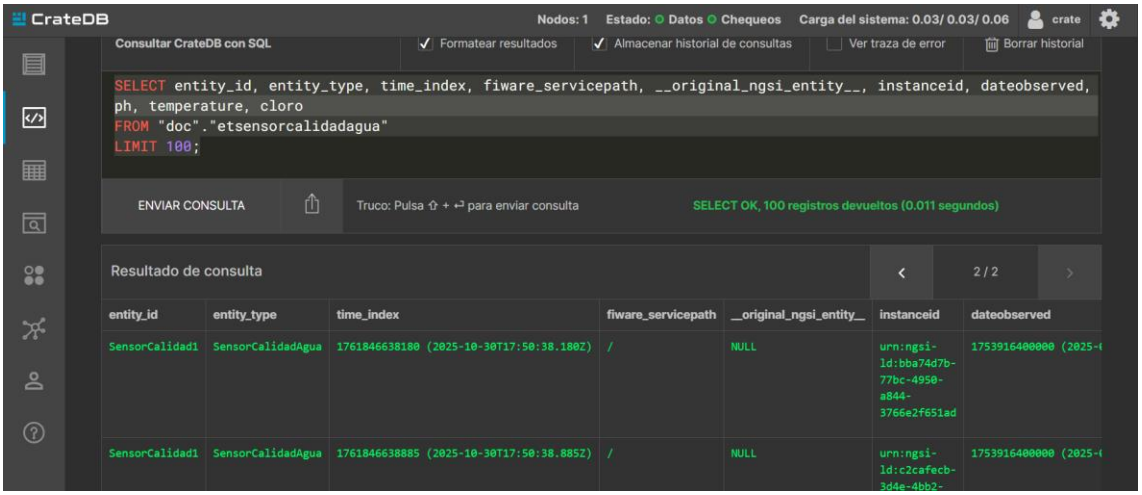
    - El script deberá **enviar 400 actualizaciones por atributo** a la API de Orion para cada una de nuestras 3 entidades.

      En este caso como son 3 entidades y en total 6 atributos se han creado 2400 actualizaciones con un retardo de 0,1 segundos

    - Cada vez que el script envíe una actualización, Orion hará dos cosas:

        - Actualizará el documento en **MongoDB** con el nuevo estado.
        - Debido a la suscripción, enviará una copia de los datos a **QuantumLeap**, que a su vez los insertará en **CrateDB** como una nueva entrada de serie de tiempo.

          En el CrateDB, se puede comprobar que se ha generado bien las 2400 actualizaciones con el script creado en Python, con el retardo de 0,1 sec.


5. **Consulta Mongodb**

- Realiza una captura de pantalla con la consulta Mongodb a la coleccion de entidades en la que se vean todos los atributos de las tres entidades

  Primeramente, en mongo db en la consola tengo que comprobar que este usando Orion con el comando :

  use orion

  Después comprobar que estén las 3 entidades con:

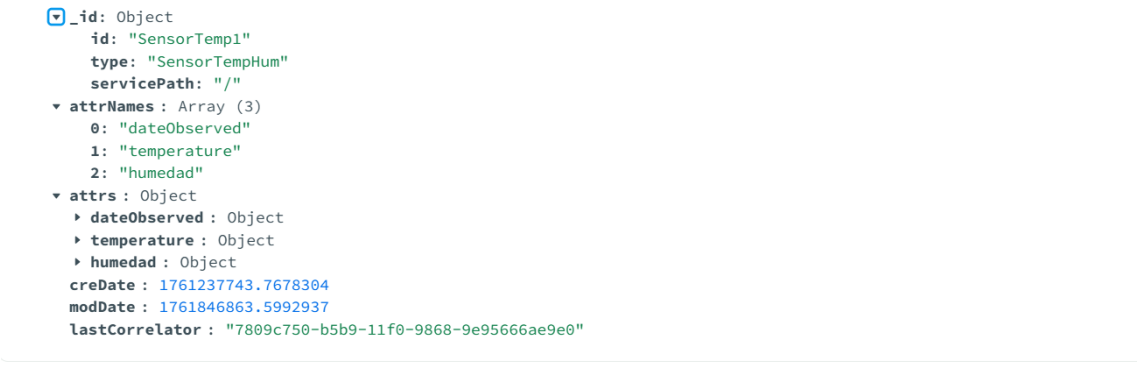
  db.entities.find()

```
> db.entities.find()
< {
    _id: {
      id: 'SensorTemp1',
      type: 'SensorTempHum',
      servicePath: '/'
    },
    attrNames: [
      'dateObserved',
      'temperature',
      'humedad'
    ],
    attrs: {
      dateObserved: {
        value: 1753916400,
        type: 'DateTime',
        creDate: 1761237743.7678304,
        modDate: 1761237743.7678304,
        mdNames: []
      },
      temperature: {
      value: 33.7,
      type: 'Number',
      creDate: 1761237743.7678304,
      modDate: 1761846863.4846869,
      mdNames: []
    },
    humedad: {
      value: 84,
      type: 'Number',
      creDate: 1761237743.7678304,
      modDate: 1761846863.5983565,
      mdNames: []
    }
  },
  creDate: 1761237743.7678304,
  modDate: 1761846863.5992937,
  lastCorrelator: '7809c750-b5b9-11f0-9868-9e95666ae9e0'
}
{
  _id: {
    id: 'SensorCO201',
    type: 'SensorCO2',
```

```
      modDate: 1761238183.6451967,
      mdNames: []
    },
    CO2: {
      value: 923,
      type: 'Number',
      creDate: 1761238183.6451967,
      modDate: 1761846863.0286956,
      mdNames: []
    }
  },
  creDate: 1761238183.6451967,
  modDate: 1761846863.0295124,
  lastCorrelator: '77b2d684-b5b9-11f0-9171-9e95666ae9e0'
}
{
  _id: {
    id: 'SensorCalidad1',
    type: 'SensorCalidadAgua',
    servicePath: '/'
  },
  attrNames: [
    'dateObserved',
```


_id: Object
id: "SensorCO201"
type: "SensorCO2"
servicePath: "/"
attrNames : Array (2)
0: "dateObserved"
1: "CO2"
attrs : Object
dateObserved : Object
CO2 : Object
creDate : 1761238183.6451967
modDate : 1761846863.0295124
lastCorrelator : "77b2d684-b5b9-11f0-9171-9e95666ae9e0"


_id: Object
id: "SensorCalidad1"
type: "SensorCalidadAgua"
servicePath: "/"
attrNames : Array (4)
0: "dateObserved"
1: "ph"
2: "temperature"
3: "cloro"
attrs : Object
dateObserved : Object
ph : Object
temperature : Object
cloro : Object
creDate : 1761238806.1343844
modDate : 1761846863.3737824
lastCorrelator : "77e729fc-b5b9-11f0-8a4c-9e95666ae9e0"


_id: Object
id: "SensorTemp1"
type: "SensorTempHum"
servicePath: "/"
attrNames : Array (3)
0: "dateObserved"
1: "temperature"
2: "humedad"
attrs : Object
dateObserved : Object
temperature : Object
humedad : Object
creDate : 1761237743.7678304
modDate : 1761846863.5992937
lastCorrelator : "7809c750-b5b9-11f0-9868-9e95666ae9e0"