

# Converged Database: Modern Development Workshop

## Day 2

# Índice

<b>REQUERIMIENTOS INICIALES Y ACCESO AL ENTORNO .....</b>	<b>3</b>
<b>SESIÓN 2 .....</b>	<b>6</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DEL WORKSHOP .....</b>	<b>6</b>
<b>CREACIÓN DE PDB3. ....</b>	<b>7</b>
CREACIÓN DE PDB3 DENTRO DEL APPLICATION CONTAINER.....	8
INFORMACIÓN DE KAFKA .....	9
<b>INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE ORAKAFKA.....</b>	<b>9</b>
ENCOLAR UN PEDIDO EN JSON EN EL TÓPICO .....	15
LEER EL PEDIDO JSON EN EL TÓPICO DESDE ORACLE .....	17
<b>CARGA DE ESTACIONES DE LA AEMET .....</b>	<b>19</b>
<b>CONSULTA A API REST PARA RECUPERAR INFORMACIÓN .....</b>	<b>30</b>
CONSULTA API REST DESDE PL/SQL A GEOROUTING DE MAPS.ORACLE.COM .....	31
CONSULTA API REST CON JAVA A AEMET OPENDATA.AEMET.ES .....	34
<b>ENRIQUECIMIENTO DEL PEDIDO CON INFORMACIÓN METEOROLÓGICA Y DE CÁLCULO DE RUTA. ....</b>	<b>39</b>
<b>APLICACIÓN Low CODE CON APEX .....</b>	<b>46</b>
PREPARACIÓN DE VISTAS .....	46
CREACIÓN DE WORKSPACE APEX.....	47
CREACIÓN DE APLICACIÓN LowCODE DE CONSULTA DEL ESTADO DE LOS PEDIDOS.....	53



# Requerimientos iniciales y acceso al entorno

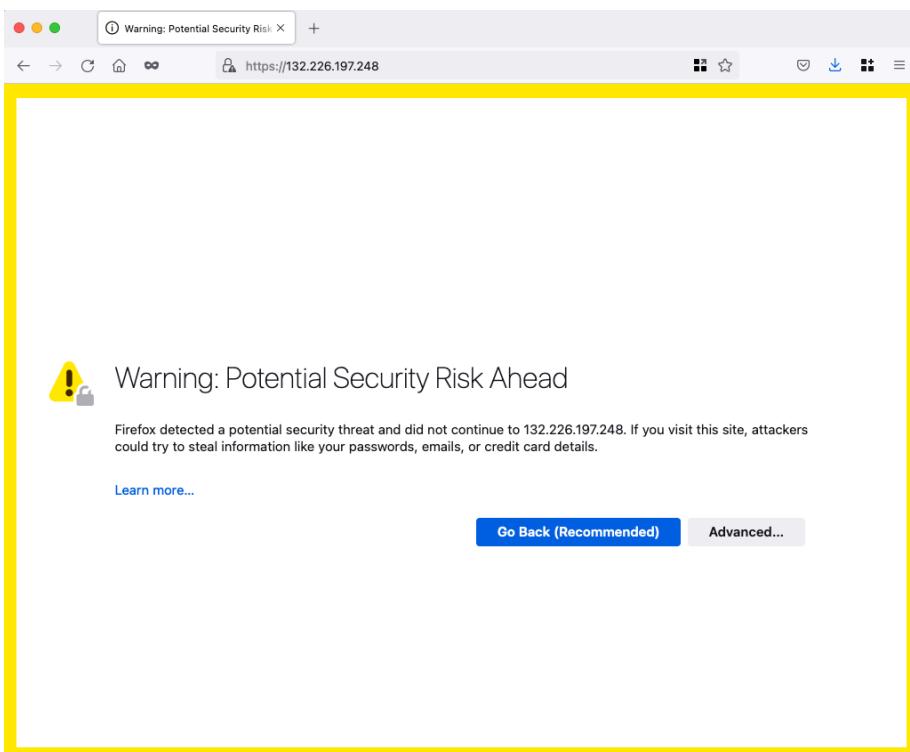
El taller que va a realizar está diseñado para realizarse usando únicamente un navegador web desde el que podrá tener acceso a un escritorio remoto.

Para la realización de este taller necesita:

- Clave de acceso al entorno que le proporcionará el instructor. Debe acceder con el usuario **oracle**.
- Navegador web (Firefox o Chrome recomendados)
- Dirección IP de la maquina.

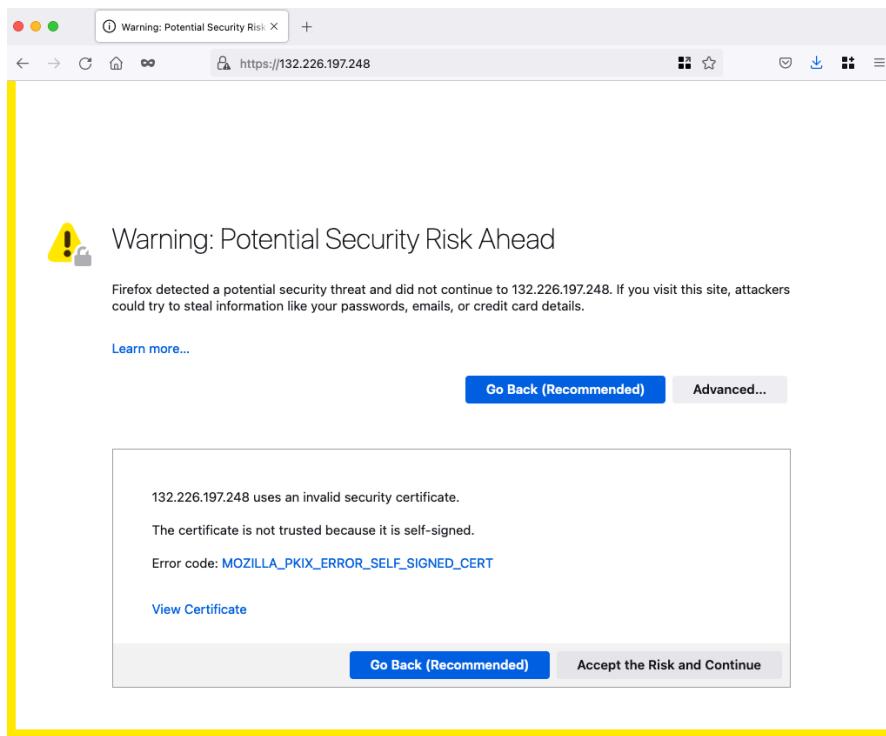
La conexión se realiza por https, pero el certificado es autogenerado por lo que recibirá una alerta de seguridad en el primer intento de conexión informando de este hecho. Debe aceptar el mensaje para poder continuar con la conexión.

Haga click en el botón ‘Advanced...’:

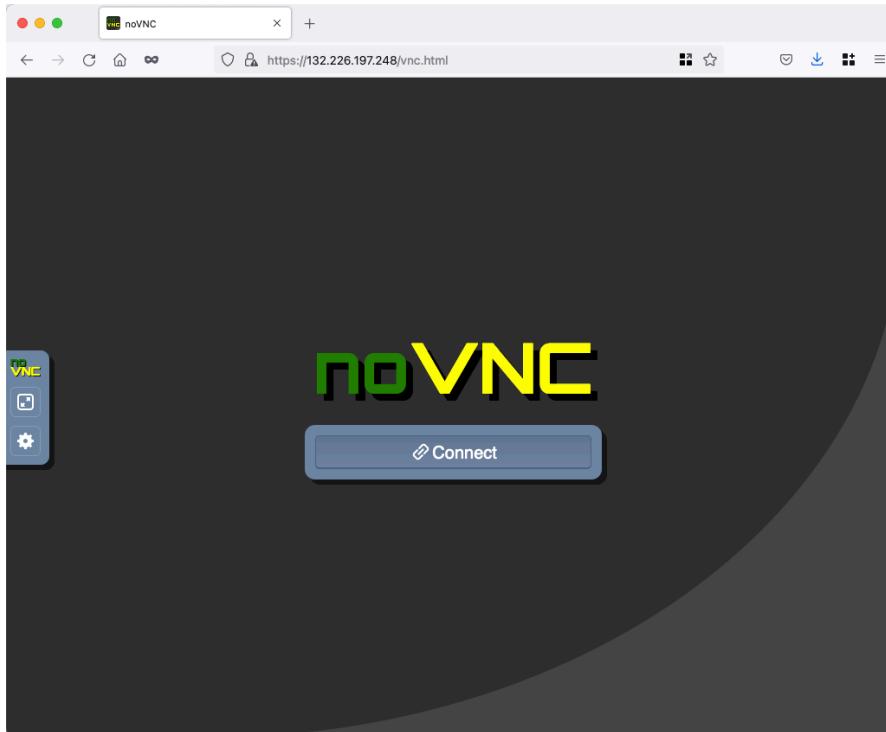


Verá el detalle del potencial problema de seguridad, que es debido al uso de un certificado autogenerado.



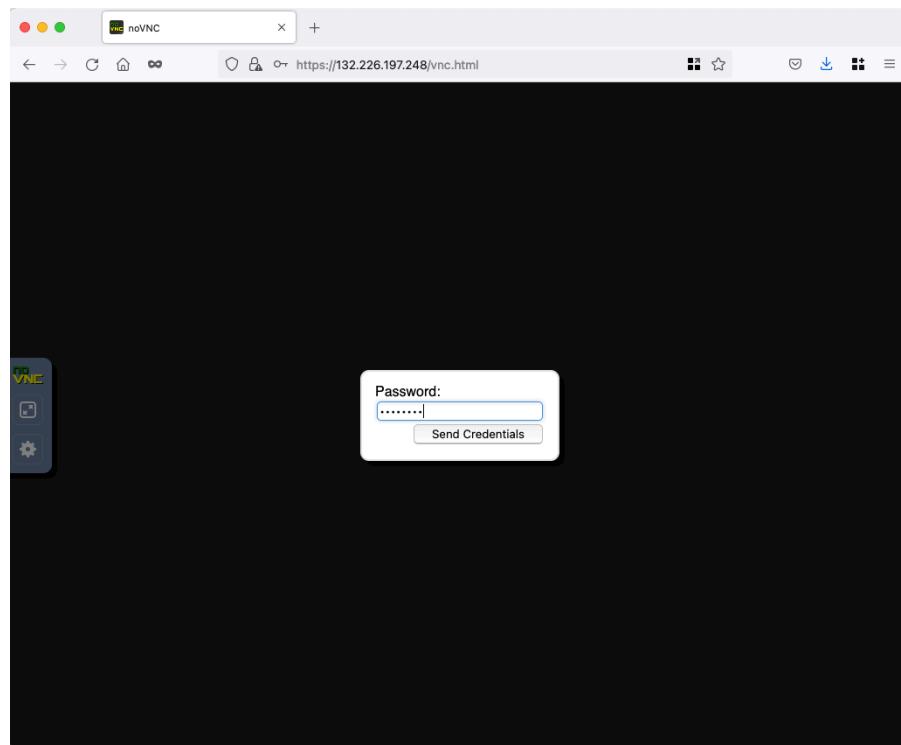


Pulse el botón ‘Accept the Risk and Continue’ tras lo cual deberá ver la pantalla de acceso a noVNC, que proporciona el acceso al escritorio remoto.

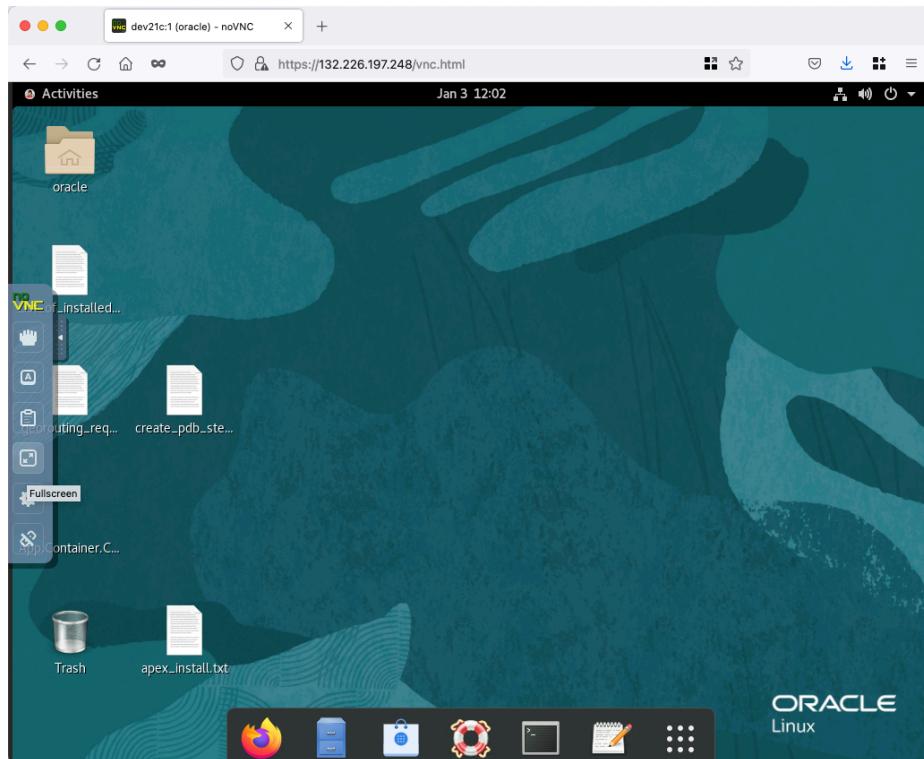


Haga clickl en el botón ‘Connect’ e introduzca la clave proporcionada por el instructor.





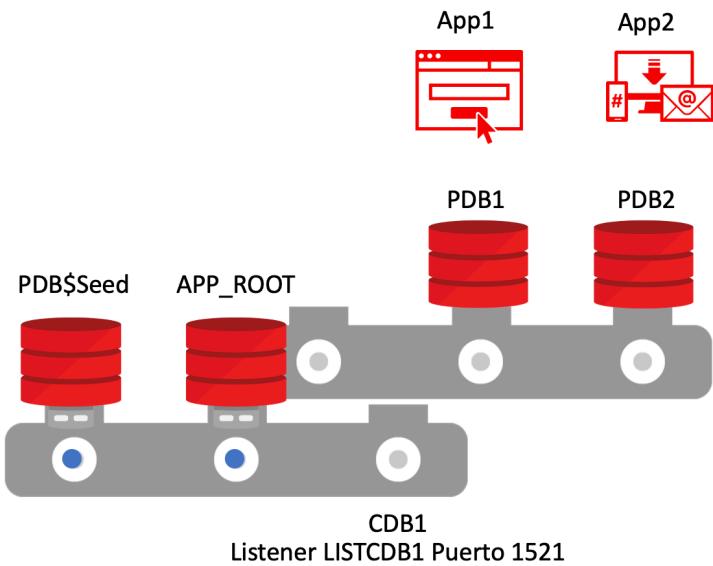
Tras estos pasos verá en su pantalla el escritorio remoto de la máquina del workshop. En el menú del lateral izquierdo puede hacer que el escritorio ocupe toda la pantalla (opción Fullscreen).



# Sesión 2

## Descripción del entorno del workshop

La máquina debe tener un estado como se muestra en este diagrama después de las actividades del día 1 de este taller.



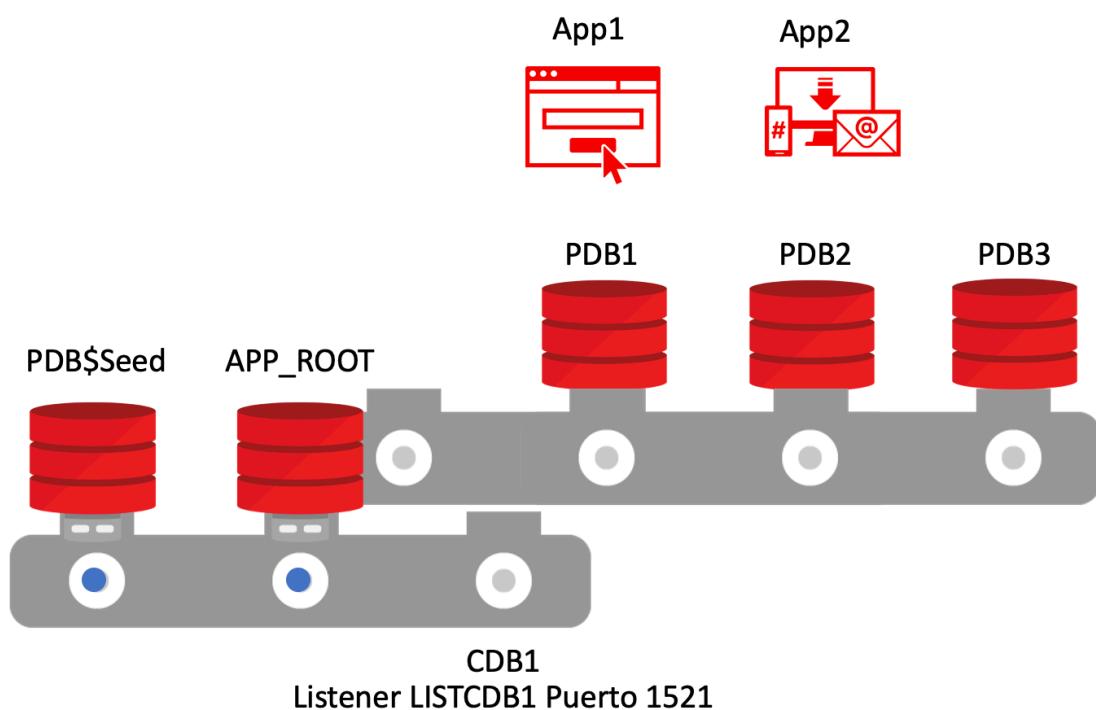
Recuerde que puede usar SQL\*Developer para interactuar con las distintas PDB y esquemas. Para abrilo haga click en el dock de la parte inferior de su escritorio remoto (1) y seleccione SQL Developer (2).



## Creación de PDB3.

En esta actividad va a crear una nueva PDB dentro del **Application Container APP\_ROOT** con el que ya se trabajó en la sesión anterior. Esta nueva PDB la que llamará PDB3 va a ser usada para las siguientes tareas:

- recibir información del estado de los pedidos desde una cola KAFKA
- obtener información meteorológica desde la AEMET
- obtener información de distancia y duración del servicio de georouting proporcionado por Oracle de cálculo de rutas con origen el centro logístico de distribución y destino el cliente



En PDB3 se creará un usuario SOE, al igual que se hizo en las otras PDB donde se va a trabajar creando los objetos necesarios para las actividades de esta sesión.

El servidor Linux del que dispone, tiene preinstalada una distribución de Kafka por medio de Podman (recuerde que es un gestor de contenedores similar a Docker). Más adelante en este manual se le proporcionará información sobre cómo interactuar con esta instalación de Kafka, concretamente para listar los tópicos existentes e injectar nuevos mensajes en ellos.



## Creación de PDB3 dentro del Application Container

Dentro del Application Container APP\_ROOT se crea la nueva PDB PDB3 que se usará durante esta sesión. PDB3 está vacía, por lo que se va a crear un tablespace y un usuario para trabajar con Kafka y con los APIs de AEMET y georouting mencionados anteriormente.

```
$ sqlplus / as sysdba

SQL> alter session set container=app_root;
Session altered

SQL> CREATE PLUGGABLE DATABASE PDB3 ADMIN USER pdbadmin IDENTIFIED BY "Oracle_4U";
Pluggable database PDB3 created.

SQL> alter pluggable database PDB3 open;
Pluggable database PDB3 altered.

SQL> alter pluggable database PDB3 save state;
Pluggable database PDB3 altered.

SQL> show pdbs;

  CON_ID CON_NAME           OPEN MODE  RESTRICTED
----- -----
    3 APP_ROOT            READ WRITE NO
    4 PDB2                READ WRITE NO
    5 PDB1                READ WRITE NO
    7 PDB3                READ WRITE NO

SQL> alter session set container=PDB3;
Session altered.

SQL> create tablespace TBS_SOE datafile size 400M;
Tablespace TBS_SOE created.

SQL> create user SOE identified by soe default tablespace TBS_SOE temporary tablespace TEMP;
User SOE created.

SQL> alter user SOE quota unlimited on TBS_SOE;
User SOE altered.

SQL> grant connect, resource to SOE;
Grant succeeded.

SQL> grant create view to SOE;
```



```
Grant succeeded.  
SQL> grant create any directory to soe;  
Grant succeeded.  
SQL> exit
```

El usuario SOE de PDB3 requiere del grant de creación de directorios ya que el conector Orakafka lo requiere.

## Información de Kafka

El servidor dispone de un bróker de Kafka preinstalado que arranca de forma automática con el sistema operativo.

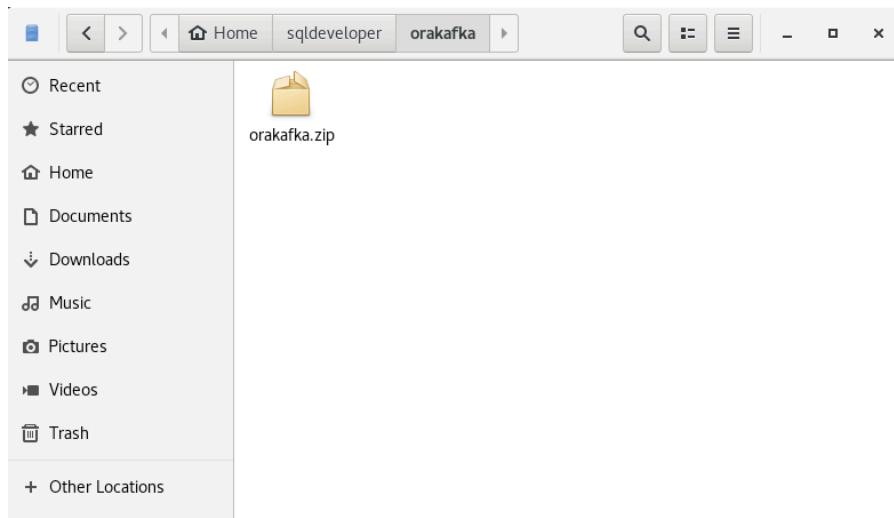
El software se encuentra instalado en la ruta /opt/kafka.

Por defecto el bróker Kafka está escuchando en el puerto 9092. Existe un alias en la configuración de red llamado **kafka** que apunta a esta instalación en local.

```
> netstat -an |grep 9092 |grep LISTEN  
tcp6      0      0 :::9092          ::::*                      LISTEN  
> grep kafka /etc/hosts  
127.0.0.1  kafka
```

## Instalación y configuración de Orakafka

Orakafka está incluido dentro de la distribución de SQL\*Developer en la carpeta **orakafka** en forma de un archivo zip.



Para este laboratorio se va a descomprimir este zip dentro del \$ORACLE\_HOME.

```
> cd /home/oracle/sqldeveloper/orakafka
```



```
> unzip orakafka.zip
Archive: orakafka.zip
  creating: orakafka-1.2.0/
  extracting: orakafka-1.2.0/kit_version.txt
  inflating: orakafka-1.2.0/orakafka_distro_install.sh
  extracting: orakafka-1.2.0/orakafka.zip
  inflating: orakafka-1.2.0/README
> cd orakafka-1.2.0
> ls
kit_version.txt  orakafka_distro_install.sh  orakafka.zip  README
```

Una vez descomprimido se realiza una instalación en \$ORACLE\_HOME/orakafka-1.2.0

```
> mkdir $ORACLE_HOME/orakafka-1.2.0
> ./orakafka_distro_install.sh -p $ORACLE_HOME/orakafka-1.2.0

Step Create Product Home:::
-----
Step Create Product Home: completed.
PRODUCT_HOME=/opt/oracle/product/21c/dbhome_1/orakafka-1.2.0/ora_kafka_home
[...]
Successfully installed orakafka kit in /opt/oracle/product/21c/dbhome_1/orakafka-1.2.0/ora_kafka_home

> cd /opt/oracle/product/21c/dbhome_1/orakafka-1.2.0/ora_kafka_home/orakafka/bin
> ls
orakafka.sh  orakafka_stream.sh  scripts
```

Una vez instalado es necesario crear una carpeta de datos de usuario. Esta carpeta es la que el usuario SOE configurará como directorio en la base de datos en un paso posterior.

```
> cd /opt/oracle/product/21c/dbhome_1/orakafka-1.2.0/ora_kafka_home
> mkdir orakafka_user_dirs
```

También se obtiene el Java Home que será necesario un poco más adelante.

```
> java -XshowSettings:properties -version 2>&1 |grep "java.home"
java.home = /usr/lib/jvm/java-1.8.0-openjdk-1.8.0.302.b08-0.el8_4.x86_64/jre
```

Todo está dispuesto para realizar el registro de un nuevo clúster Kafka en el usuario SOE de la PDB3. Este nuevo clúster se va a llamar KAFKAPODMAN en la configuración de la base de datos.

```
> cd /opt/oracle/product/21c/dbhome_1/orakafka-1.2.0/ora_kafka_home/orakafka/bin
>
> ./orakafka.sh setup_all -c KAFKAPODMAN -u SOE -p /usr/lib/jvm/java-1.8.0-openjdk-1.8.0.302.b08-0.el8_4.x86_64/jre -r /opt/oracle/product/21c/dbhome_1/orakafka-1.2.0/ora_kafka_home/orakafka_user_dirs
[...]
*****SUMMARY*****
TODO tasks:
```



```
1. Configure security properties at /opt/oracle/product/21c/dbhome_1/orakafka-  
1.2.0/ora_kafka_home/app_data/clusters/KAFKAPODMAN/conf/orakafka.properties  
2. Execute the following SQL while connected as sysdba:  
    @/opt/oracle/product/21c/dbhome_1/orakafka-  
1.2.0/ora_kafka_home/app_data/scratch/setup_all_KAFKAPODMAN_user1.sql  
3. Execute the following SQL in user schema of "SOE":  
    @/opt/oracle/product/21c/dbhome_1/orakafka-  
1.2.0/ora_kafka_home/app_data/scratch/install_orakafka_user1.sql
```

```
The above information is written to /opt/oracle/product/21c/dbhome_1/orakafka-  
1.2.0/ora_kafka_home/app_data/logs/setup_all.log.2022.01.10-12.29.03
```

Tras la ejecución de este script de configuración, la salida muestra los siguientes pasos (TODO Tasks).

Para el paso 1, editar el fichero indicado y dejar las siguientes propiedades (puede vaciar el fichero y copiar y pegar las siguientes líneas):

```
bootstrap.servers=kafka:9092  
security.protocol=PLAINTEXT  
sasl.mechanism=PLAIN  
sasl.plain.username=  
sasl.plain.password=  
sasl.jaas.config=org.apache.kafka.common.security.plain.PlainLoginModule required  
username=\"${sasl.plain.username}\" password=\"${sasl.plain.password}\";
```

El cluster de Kafka está accesible a través del puerto 9092 en la propia máquina con el alias kafka. Todas las opciones de seguridad y autenticación están desactivadas por simplicidad.

```
> cat /opt/oracle/product/21c/dbhome_1/orakafka-  
1.2.0/ora_kafka_home/app_data/clusters/KAFKAPODMAN/conf/orakafka.properties  
bootstrap.servers=localhost:9092  
security.protocol=PLAINTEXT  
sasl.mechanism=PLAIN  
sasl.plain.username=  
sasl.plain.password=  
sasl.jaas.config=org.apache.kafka.common.security.plain.PlainLoginModule required  
username=\"${sasl.plain.username}\" password=\"${sasl.plain.password}\";
```

Para el paso 2, es necesaria la ejecución de un script en la PDB3 con privilegios de sysdba:

```
> sqlplus sys/Oracle_4U@localhost:1521/pdb3 as sysdba  
  
SQL*Plus: Release 21.0.0.0.0 - Production on Mon Jan 10 15:30:33 2022  
Version 21.3.0.0.0  
  
Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.  
  
Connected to:  
Oracle Database 21c Enterprise Edition Release 21.0.0.0.0 - Production  
Version 21.3.0.0.0  
  
SQL> @/opt/oracle/product/21c/dbhome_1/orakafka-  
1.2.0/ora_kafka_home/app_data/scratch/setup_all_KAFKAPODMAN_user1.sql
```



```
Creating database directory "KAFKAODMAN_CONF_DIR"..
Directory created.

The above information is written to /opt/oracle/product/21c/dbhome_1/orakafka-1.2.0/ora_kafka_home/app_data/logs/orakafka_create_KAFKAODMAN_CONF_DIR.log
Checking if user exists..

PL/SQL procedure successfully completed.

Creating location and default directories..
PL/SQL procedure successfully completed.

Directory created.

Directory created.

Grant succeeded.

Grant succeeded.

Creation of location dir "SOE_KAFKA_LOC_DIR" and default dir "SOE_KAFKA_DEF_DIR" completed.
Grant of required permissions on "SOE_KAFKA_LOC_DIR", "SOE_KAFKA_DEF_DIR" to "SOE" completed.
The above information is written to /opt/oracle/product/21c/dbhome_1/orakafka-1.2.0/ora_kafka_home/app_data/logs/setup_db_dirs_user1.log

PL/SQL procedure successfully completed.

Granting permissions on "KAFKAODMAN_CONF_DIR" to "SOE"

Grant succeeded.

The above information is written to /opt/oracle/product/21c/dbhome_1/orakafka-1.2.0/ora_kafka_home/app_data/logs/orakafka_adduser_cluster_KAFKAODMAN_user1.log
Disconnected from Oracle Database 21c Enterprise Edition Release 21.0.0.0.0 - Production Version 21.3.0.0.0
```

Para el paso 3 es necesario conectar a la PDB3 con el usuario SOE creado previamente:

```
> sqlplus soe/soe@localhost:1521/pdb3

SQL*Plus: Release 21.0.0.0.0 - Production on Mon Jan 10 15:32:50 2022
Version 21.3.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 21c Enterprise Edition Release 21.0.0.0.0 - Production
```



```
Version 21.3.0.0.0
```

```
SQL> @/opt/oracle/product/21c/dbhome_1/orakafka-  
1.2.0/ora_kafka_home/app_data/scratch/install_orakafka_user1.sql
```

```
Verifying user schema..
```

```
PL/SQL procedure successfully completed.
```

```
Verifying that location and default directories are accessible..
```

```
PL/SQL procedure successfully completed.
```

```
Installing ORA_KAFKA package in user schema..
```

```
.. Creating ORA_KAFKA artifacts
```

```
Table created.
```

```
Table created.
```

```
Table created.
```

```
Table created.
```

```
Package created.
```

```
No errors.
```

```
Package created.
```

```
No errors.
```

```
Package body created.
```

```
No errors.
```

```
Package body created.
```

```
No errors.
```

```
The above information is written to /opt/oracle/product/21c/dbhome_1/orakafka-  
1.2.0/ora_kafka_home/app_data/logs/install_orakafka_user1.log
```

```
Disconnected from Oracle Database 21c Enterprise Edition Release 21.0.0.0.0 - Production  
Version 21.3.0.0.0
```

Con esto está completada la parte de configuración (TODO Tasks).

De nuevo en el usuario SOE de la PDB3, se registra el clúster dentro de la base de datos:

```
> sqlplus soe/soe@localhost:1521/pdb3
```

```
SQL*Plus: Release 21.0.0.0.0 - Production on Mon Jan 10 15:37:14 2022  
Version 21.3.0.0.0
```



```
Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.

Last Successful login time: Mon Jan 10 2022 15:35:46 +00:00

Connected to:
Oracle Database 21c Enterprise Edition Release 21.0.0.0.0 - Production
Version 21.3.0.0.0

SQL> set serveroutput on

SQL> BEGIN
  ORA_KAFKA.REGISTER_CLUSTER('KAFKAPODMAN',
    'localhost:9092',
    'SOE_KAFKA_DEF_DIR',
    'SOE_KAFKA_LOC_DIR',
    'KAFKAPODMAN_CONF_DIR',
    'Podman Kafka Workshop Developers');
  dbms_output.put_line('Registered Podman Kafka Workshop Developers');
END;
/
Registered Podman Kafka Workshop Developers

PL/SQL procedure successfully completed.
```

Ahora ya es posible leer información desde tópicos de este bróker Kafka a la base de datos. Los tópicos son los canales por los que circula la información. Los Productores envían mensajes a un tema donde quedan almacenados durante un tiempo a la espera de ser leídos por los Consumidores.

El nombre del tema creado en Kafka para esta actividad es `oracle`. Tiene una única partición.

Una forma de extraer de forma controlada los mensajes desde un tema Kafka a una tabla Oracle es usando `ORA_KAFKA.LOAD_TABLE`. Este paquete crea una vista que es usada internamente y que mapea todas las particiones existentes en el tema.

La vista interna se mantiene guardando el estado, de forma que las siguientes llamadas con los mismos parámetros de clúster, grupo de consumidores y tema continúan la carga desde el punto donde terminó la llamada anterior.

La tabla donde se carga la información debe crearse previamente a la llamada. Es posible mapear el tema a una estructura de una tabla cuando el contenido de los mensajes está en formato CSV, pero en este caso la estructura de los mensajes va a ser JSON, entonces la tabla tiene una columna JSON para almacenar todo el documento JSON.

Esto se realiza en el usuario `soe` de la PDB3.

```
SQL> create table ORDER_STATUS (
  key varchar2(4000),
  value JSON);

Table created.
```

El tema que existe en Kafka está inicialmente vacío, no hay mensajes encolados.



A modo de prueba se va a realizar una primera invocación de ORA\_KAFKA.LOAD\_TABLE para validar todos los pasos anteriores de configuración, pero no cargará nada en la tabla ORDER\_STATUS porque aún no hay nada que cargar.

```
SQL> DECLARE
  num_records_loaded INTEGER;
BEGIN
  ORA_KAFKA.LOAD_TABLE
    ('KAFKAPODMAN',          -- The name of the cluster
     'LOADAPP',              -- The name of the Kafka group
     'oracle',                -- The name of the topic
     'JSON_VARCHAR2',         -- The format of the Kafka record
     'ORDER_STATUS',          -- The name of the target table in Oracle.
     num_records_loaded);    -- The number of Kafka records loaded
  dbms_output.put_line('Kafka records loaded = ' || num_records_loaded);
  COMMIT;
END;
/
Kafka records loaded = 0
PL/SQL procedure successfully completed.

SQL> exit
```

## Encolar un pedido en JSON en el tópico

El tópico creado en Kafka tiene una única partición y su nombre es oracle.

A continuación usando las herramientas de Kafka se van a encolar mensajes en el tópico y comprobar que se pueden recuperar. En la carpeta /home/oracle/orders existen tres ficheros: orders\_1.json, order\_2.json y order\_3.json con información de un pedido en formato JSON.

```
> cd /home/oracle/orders
> cat order_1.json
{"ORDER": {"ORDER_ID": 1, "ORDER_DATE": "2007-05-12T04:00:00.000000Z", "ORDER_MODE": "direct", "CUSTOMER_ID": 56, "ORDER_STATUS": 5, "ORDER_TOTAL": 4990, "SALES_REP_ID": 499, "PROMOTION_ID": 499, "WAREHOUSE_ID": 704, "DELIVERY_TYPE": "Standard", "COST_OF_DELIVERY": 1, "WAIT_TILL_ALL_AVAILABLE": "ship_when_ready", "DELIVERY_ADDRESS_ID": 2, "CUSTOMER_CLASS": "Occasional", "CARD_ID": 121, "INVOICE_ADDRESS_ID": 2}, "LATITUDE": "40.48837", "LONGITUDE": "-3.96458", "ITEMS": [{"ORDER_ID": 1, "LINE_ITEM_ID": 1, "PRODUCT_ID": 499, "UNIT_PRICE": 998, "QUANTITY": 4, "DISPATCH_DATE": "2012-02-11T00:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID": 499, "ESTIMATED_DELIVERY": "2006-05-01T00:00:00"}, {"ORDER_ID": 1, "LINE_ITEM_ID": 4, "PRODUCT_ID": 522, "UNIT_PRICE": 1044, "QUANTITY": 5, "DISPATCH_DATE": "2012-04-24T00:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID": 522, "ESTIMATED_DELIVERY": "2004-07-30T00:00:00"}, {"ORDER_ID": 1, "LINE_ITEM_ID": 3, "PRODUCT_ID": 708, "UNIT_PRICE": 1415, "QUANTITY": 7, "DISPATCH_DATE": "2012-02-
```



```

21T00:00:00", "RETURN_DATE":null, "GIFT_WRAP":"None", "CONDITION":"New", "SUPPLIER_ID":708, "ESTIMATED_DELIVERY":"2009-09-25T00:00:00"}, {""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":2, "PRODUCT_ID":416, "UNIT_PRICE":832, "QUANTITY":4, "DISPATCH_DATE":"2012-01-06T00:00:00", "RETURN_DATE":null, "GIFT_WRAP":"None", "CONDITION":"New", "SUPPLIER_ID":416, "ESTIMATED_DELIVERY":"2000-03-21T00:00:00"}]}

```

Ahora inicie un productor de mensajes, espere a ver el prompt ‘>’ y no pulse ninguna tecla aún:

```
> /opt/kafka/bin/kafka-console-producer.sh --bootstrap-server kafka:9092 --topic oracle
>
```

Copie el documento JSON al portapapeles seleccionándolo, haciendo botón derecho y copiar.

```

> cd /home/oracle/orders
> ls
dump_order.sql enrich_order.sql order_1.json order_2.json order_3.json
> cat order_1.json
>{"ORDER": {""ORDER_ID":1, "ORDER_DATE":"2021-01-10T04:00:00.00000Z", "DELIVERY_DATE":"2021-01-12T14:00:00", "ORDER_MODE":"direct", "CUSTOMER_ID":56, "ORDER_STATUS":5, "ORDER_TOTAL":4900, "SALES REP ID":499, "PROMOTION_ID":499, "WAREHOUSE_ID":704, "DELIVERY_TYPE": "Standard", "COST_OF_DELIVERY":1, "WAIT_TILL_ALL_AVAILABLE": "ship_when_ready", "DELIVERY_ADDRESS_ID":2, "CUSTOMER_CLASS": "Occasional", "CARD_ID":121, "INVOICE_ADDRESS_ID":2, "LATITUDE": "40.365844", "LONGITUDE": "-3.913976", "ITEMS": [{""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":1, "PRODUCT_ID":499, "UNIT_PRICE":998, "QUANTITY":4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T00:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID":499, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":2, "PRODUCT_ID":522, "UNIT_PRICE":1044, "QUANTITY":5, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T00:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID":522, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":3, "PRODUCT_ID":416, "UNIT_PRICE":832, "QUANTITY":4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-10T09:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID":416, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}]}, "ITEMS": [{""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":1, "PRODUCT_ID":499, "UNIT_PRICE":998, "QUANTITY":4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T00:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID":499, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":2, "PRODUCT_ID":522, "UNIT_PRICE":1044, "QUANTITY":5, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T00:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID":522, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":3, "PRODUCT_ID":416, "UNIT_PRICE":832, "QUANTITY":4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-10T09:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID":416, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}]}, "ITEMS": [{""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":1, "PRODUCT_ID":499, "UNIT_PRICE":998, "QUANTITY":4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T00:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID":499, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":2, "PRODUCT_ID":522, "UNIT_PRICE":1044, "QUANTITY":5, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T00:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID":522, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":3, "PRODUCT_ID":416, "UNIT_PRICE":832, "QUANTITY":4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-10T09:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID":416, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}]}]
> /opt/kafka/bin/kafka-console-producer.sh --bootstrap-server kafka:9092 --topic oracle
>

```

Ahora pulse botón derecho y pegar. Después pulse ENTER una sola vez y volverá a aparecer el prompt ‘>’ que significa que el mensaje se envió al tópico.

```

> /opt/kafka/bin/kafka-console-producer.sh --bootstrap-server kafka:9092 --topic oracle
> {""ORDER": {""ORDER_ID":1, "ORDER_DATE":"2021-01-10T04:00:00.00000Z", "DELIVERY_DATE":"2021-01-12T14:00:00", "ORDER_MODE":"direct", "CUSTOMER_ID":56, "ORDER_STATUS":5, "ORDER_TOTAL":4900, "SALES REP ID":499, "PROMOTION_ID":499, "WAREHOUSE_ID":704, "DELIVERY_TYPE": "Standard", "COST_OF_DELIVERY":1, "WAIT_TILL_ALL_AVAILABLE": "ship_when_ready", "DELIVERY_ADDRESS_ID":2, "CUSTOMER_CLASS": "Occasional", "CARD_ID":121, "INVOICE_ADDRESS_ID":2, "LATITUDE": "40.365844", "LONGITUDE": "-3.913976", "ITEMS": [{""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":1, "PRODUCT_ID":499, "UNIT_PRICE":998, "QUANTITY":4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T00:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID":499, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":2, "PRODUCT_ID":522, "UNIT_PRICE":1044, "QUANTITY":5, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T00:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID":522, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":3, "PRODUCT_ID":416, "UNIT_PRICE":832, "QUANTITY":4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-10T09:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID":416, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}]}, "ITEMS": [{""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":1, "PRODUCT_ID":499, "UNIT_PRICE":998, "QUANTITY":4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T00:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID":499, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":2, "PRODUCT_ID":522, "UNIT_PRICE":1044, "QUANTITY":5, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T00:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID":522, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":3, "PRODUCT_ID":416, "UNIT_PRICE":832, "QUANTITY":4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-10T09:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID":416, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}]}, "ITEMS": [{""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":1, "PRODUCT_ID":499, "UNIT_PRICE":998, "QUANTITY":4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T00:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID":499, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":2, "PRODUCT_ID":522, "UNIT_PRICE":1044, "QUANTITY":5, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T00:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID":522, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {""ORDER_ID":1, "LINE_ITEM_ID":3, "PRODUCT_ID":416, "UNIT_PRICE":832, "QUANTITY":4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-10T09:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID":416, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}]}]
> /opt/kafka/bin/kafka-console-producer.sh --bootstrap-server kafka:9092 --topic oracle
> 1m 16s 0.10 17.94G 13:06:50

```

Para terminar pulse CTRL+D que termina el Productor y devuelve el control a la Shell.

Con el siguiente comando, se puede comprobar que el mensaje está en el tópico:

```
> /opt/kafka/bin/kafka-console-consumer.sh --bootstrap-server kafka:9092 --topic oracle --from-beginning
```

Pulse CTRL+C para salir y devolver el control a la Shell una vez aparezca el mensaje.



```

> /opt/kafka/bin/kafka-console-consumer.sh --bootstrap-server kafka:9092 --topic oracle --from-beginning
{"ORDER": {"ORDER_ID": 1, "ORDER_DATE": "2021-01-10T04:00:00.000000Z", "DELIVERY_DATE": "2021-01-12T14:00:00", "ORDER_MODE": "direct", "CUSTOMER_ID": 56, "ORDER_STATUS": 5, "ORDER_TOTAL": 4990, "SALES_REP_ID": 499, "PROMOTION_ID": 499, "WAREHOUSE_ID": 704, "DELIVERY_TYPE": "Standard", "COST_OF_DELIVERY": 1, "WAIT_TILL_ALL_AVAILABLE": "ship_when_ready", "DELIVERY_ADDRESS_ID": 2, "CUSTOMER_CLASS": "Occasional", "CARD_ID": 121, "INVOICE_ADDRESS_ID": 2, "LATITUDE": "40.365844", "LONGITUDE": "-3.913976"}, "ITEMS": [{"ORDER_ID": 1, "LINE_ITEM_ID": 1, "PRODUCT_ID": 499, "UNIT_PRICE": 998, "QUANTITY": 4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T00:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID": 499, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {"ORDER_ID": 1, "LINE_ITEM_ID": 4, "PRODUCT_ID": 522, "UNIT_PRICE": 1044, "QUANTITY": 5, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T15:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID": 522, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T10:00:00"}, {"ORDER_ID": 1, "LINE_ITEM_ID": 3, "PRODUCT_ID": 708, "UNIT_PRICE": 1415, "QUANTITY": 7, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T11:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID": 708, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {"ORDER_ID": 1, "LINE_ITEM_ID": 2, "PRODUCT_ID": 416, "UNIT_PRICE": 832, "QUANTITY": 4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-10T09:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID": 416, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}]}
^CProcessed a total of 1 messages

```

Repita el proceso de encolado con los ficheros `order_2.json` y `order_3.json` que se encuentran en el mismo directorio que `order_1.json`.  
Al final del proceso existirán tres mensajes en el tópico.

```

> /opt/kafka/bin/kafka-console-consumer.sh --bootstrap-server kafka:9092 --topic oracle --from-beginning
{"ORDER": {"ORDER_ID": 1, "ORDER_DATE": "2021-01-10T04:00:00.000000Z", "DELIVERY_DATE": "2021-01-12T14:00:00", "ORDER_MODE": "direct", "CUSTOMER_ID": 56, "ORDER_STATUS": 5, "ORDER_TOTAL": 4990, "SALES_REP_ID": 499, "PROMOTION_ID": 499, "WAREHOUSE_ID": 704, "DELIVERY_TYPE": "Standard", "COST_OF_DELIVERY": 1, "WAIT_TILL_ALL_AVAILABLE": "ship_when_ready", "DELIVERY_ADDRESS_ID": 2, "CUSTOMER_CLASS": "Occasional", "CARD_ID": 121, "INVOICE_ADDRESS_ID": 2, "LATITUDE": "40.365844", "LONGITUDE": "-3.913976"}, "ITEMS": [{"ORDER_ID": 1, "LINE_ITEM_ID": 1, "PRODUCT_ID": 499, "UNIT_PRICE": 998, "QUANTITY": 4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T00:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID": 499, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {"ORDER_ID": 1, "LINE_ITEM_ID": 4, "PRODUCT_ID": 522, "UNIT_PRICE": 1044, "QUANTITY": 5, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T15:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID": 522, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T10:00:00"}, {"ORDER_ID": 1, "LINE_ITEM_ID": 3, "PRODUCT_ID": 708, "UNIT_PRICE": 1415, "QUANTITY": 7, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T11:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID": 708, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {"ORDER_ID": 1, "LINE_ITEM_ID": 2, "PRODUCT_ID": 416, "UNIT_PRICE": 832, "QUANTITY": 4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-10T09:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID": 416, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}]}
{"ORDER": {"ORDER_ID": 2, "ORDER_DATE": "2021-01-10T04:00:00.000000Z", "DELIVERY_DATE": "2021-01-18T14:00:00", "ORDER_MODE": "direct", "CUSTOMER_ID": 56, "ORDER_STATUS": 5, "ORDER_TOTAL": 4990, "SALES_REP_ID": 499, "PROMOTION_ID": 499, "WAREHOUSE_ID": 704, "DELIVERY_TYPE": "Standard", "COST_OF_DELIVERY": 1, "WAIT_TILL_ALL_AVAILABLE": "ship_when_ready", "DELIVERY_ADDRESS_ID": 2, "CUSTOMER_CLASS": "Occasional", "CARD_ID": 121, "INVOICE_ADDRESS_ID": 2, "LATITUDE": "40.457248", "LONGITUDE": "-3.790824"}, "ITEMS": [{"ORDER_ID": 2, "LINE_ITEM_ID": 1, "PRODUCT_ID": 499, "UNIT_PRICE": 998, "QUANTITY": 4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T00:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID": 499, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {"ORDER_ID": 2, "LINE_ITEM_ID": 4, "PRODUCT_ID": 522, "UNIT_PRICE": 1044, "QUANTITY": 5, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T15:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID": 522, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T10:00:00"}, {"ORDER_ID": 2, "LINE_ITEM_ID": 3, "PRODUCT_ID": 708, "UNIT_PRICE": 1415, "QUANTITY": 7, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T11:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID": 708, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {"ORDER_ID": 2, "LINE_ITEM_ID": 2, "PRODUCT_ID": 416, "UNIT_PRICE": 832, "QUANTITY": 4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-10T09:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID": 416, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}]}
{"ORDER": {"ORDER_ID": 3, "ORDER_DATE": "2021-01-10T04:00:00.000000Z", "DELIVERY_DATE": "2021-01-16T10:00:00", "ORDER_MODE": "direct", "CUSTOMER_ID": 56, "ORDER_STATUS": 5, "ORDER_TOTAL": 4990, "SALES_REP_ID": 499, "PROMOTION_ID": 499, "WAREHOUSE_ID": 704, "DELIVERY_TYPE": "Standard", "COST_OF_DELIVERY": 1, "WAIT_TILL_ALL_AVAILABLE": "ship_when_ready", "DELIVERY_ADDRESS_ID": 2, "CUSTOMER_CLASS": "Occasional", "CARD_ID": 121, "INVOICE_ADDRESS_ID": 2, "LATITUDE": "40.48837", "LONGITUDE": "-3.96458"}, "ITEMS": [{"ORDER_ID": 3, "LINE_ITEM_ID": 1, "PRODUCT_ID": 499, "UNIT_PRICE": 998, "QUANTITY": 4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T00:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID": 499, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {"ORDER_ID": 3, "LINE_ITEM_ID": 4, "PRODUCT_ID": 522, "UNIT_PRICE": 1044, "QUANTITY": 5, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T15:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID": 522, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T10:00:00"}, {"ORDER_ID": 3, "LINE_ITEM_ID": 3, "PRODUCT_ID": 708, "UNIT_PRICE": 1415, "QUANTITY": 7, "DISPATCH_DATE": "2021-01-11T11:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID": 708, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}, {"ORDER_ID": 3, "LINE_ITEM_ID": 2, "PRODUCT_ID": 416, "UNIT_PRICE": 832, "QUANTITY": 4, "DISPATCH_DATE": "2021-01-10T09:00:00", "RETURN_DATE": null, "GIFT_WRAP": "None", "CONDITION": "New", "SUPPLIER_ID": 416, "ESTIMATED_DELIVERY": "2021-01-11T00:00:00"}]}
^CProcessed a total of 3 messages

```

## Leer el pedido JSON en el tópico desde Oracle

A continuación, usando `ORA_KAFKA.LOAD_TABLE` va a cargar los documentos JSON con el estado del pedido desde el tópico Kafka a la tabla `ORDER_STATUS`.

```
> sqlplus soe/soe@localhost:1521/pdb3
```

```
SQL*Plus: Release 21.0.0.0.0 - Production on Mon Jan 10 17:44:06 2022
Version 21.3.0.0.0
```



```

Last Successful login time: Mon Jan 10 2022 16:31:08 +00:00
Connected to:
Oracle Database 21c Enterprise Edition Release 21.0.0.0.0 - Production
Version 21.3.0.0.0

SQL> set serveroutput on

SQL> DECLARE
  num_records_loaded INTEGER;
BEGIN
  ORA_KAFKA.LOAD_TABLE
    ('KAFKAPODMAN',          -- The name of the cluster
     'LOADAPP',              -- The name of the Kafka group
     'oracle',                -- The name of the topic
     'JSON_VARCHAR2',         -- The format of the Kafka record
     'ORDER_STATUS',          -- The name of the target table in Oracle.
     num_records_loaded);    -- The number of Kafka records loaded
  dbms_output.put_line('Kafka records loaded = ' || num_records_loaded);
  COMMIT;
END;
/
Kafka records loaded = 3

SQL> select j.value from order_status j;

VALUE
-----
{"ORDER": {"INVOICE_ADDRESS_ID": 2, "COST_OF_DELIVERY": 1, "LONGITUDE": "-3.913976", "S
 {"ORDER": {"INVOICE_ADDRESS_ID": 2, "COST_OF_DELIVERY": 1, "LONGITUDE": "-3.790824", "S
 {"ORDER": {"INVOICE_ADDRESS_ID": 2, "COST_OF_DELIVERY": 1, "LONGITUDE": "-3.96458", "SA

SQL> select json_value(value, '$.ORDER.ORDER_ID' returning number) order_id,
      json_value(value, '$.ORDER.LATITUDE' returning number) latitude,
      json_value(value, '$.ORDER.LONGITUDE' returning number) longitude
from ORDER_STATUS;

ORDER_ID  LATITUDE  LONGITUDE
-----  -----
 1        40.365844 -3.913976
 2        40.457248 -3.790824
 3        40.48837  -3.96458

SQL> exit

```

Existen mecanismos para manipular la posición (offset) desde la que se desea leer del tópico, para recuperar todos los mensajes existentes y guardar el offset por el que se va leyendo, etc

Se recomienda la consulta de la documentación para estas y otras opciones más avanzadas de trabajo con los tópicos. Más información en <https://docs.oracle.com/en/database/oracle/sql-developer/21.4/rptug/sql-developer-concepts-usage.html#GUID-5E6C990B-B64D-4328-948C-CB457A0B02DF>

Enhorabuena, ha completado esta sección del workshop.



## Carga de estaciones de la AEMET

En esta actividad se van a cargar datos de estaciones de medición de condiciones atmosféricas de la AEMET en el esquema SOE de la PDB3. Con la información de estas estaciones y usando funciones de análisis espacial, se determinará la estación más cercana a la localización de entrega de un pedido (la cual está disponible en el mensaje recibido por medio de Kafka en el paso anterior) y se realizará una consulta al servicio público de AEMET para saber la temperatura y otras condiciones atmosféricas en el momento de la entrega del pedido.

La información de las estaciones de la AEMET se puede descargar desde su página en forma de un fichero comprimido desde la página web <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/otros/default.aspx>

No es una información que cambie con frecuencia, así que se puede almacenar en una tabla del esquema SOE para su consulta.

The screenshot shows a web browser displaying the MITECO website at <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/otros/default.aspx>. The page title is "Estaciones Climatológicas de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)". The left sidebar has a blue header "Infraestructura de datos espaciales – IDE" containing links like "Presentación", "Catálogo de Metadatos", "GeoPortal", "Descargas", "Directorio de servicios", "Documentación", "Enlaces de interés", "Legislación", "Enlaces de interés", and "Publicaciones y documentación". The main content area features the AEMET logo and text about its climate stations. It lists four types of stations: "Estaciones completas", "Estaciones termométricas", "Estaciones pluviométricas", and "Estaciones automáticas". Below this, there's a section for "Estaciones climatológicas completas" and "Estaciones climatológicas termométricas", each with a list of details such as Title, Supply, Other documents of interest, Conditions, Scope, Scale, and Last update. The URL in the address bar is <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/otros/default.aspx>.

**Oracle Spatial Studio** es la herramienta que se va a usar para cargar esta información en la base de datos de forma que sea analizable por las funciones geoespaciales incluidas de forma gratuita en la



base de datos Oracle. Se puede descargar desde  
<https://www.oracle.com/database/technologies/spatial-studio/oracle-spatial-studio-downloads.html>

En la máquina del taller está en la ruta /home/oracle/Oracle\_Spatial\_Studio. Arranque la herramienta y configure el esquema SOE de la PDB3, ya que esta herramienta requiere de una base de datos Oracle para funcionar.

Abra una pestaña nueva de terminal y arranque en ella Spatial Studio, no cierre la pestaña para que no se detenga la aplicación.

```
> cd /home/oracle/Oracle_Spatial_Studio
> ./start.sh
[...]
21:31:19      INFO  org.eclipse.jetty.server.Server - Started @22681ms
21:31:19      INFO  o.a.gretty.JettyServerStartInfo - Jetty 9.4.40.v20220413 started and
listening on port 4040
21:31:19      INFO  o.a.gretty.JettyServerStartInfo - spatialstudio runs at:
21:31:19      INFO  o.a.gretty.JettyServerStartInfo -
https://localhost:4040/spatialstudio
```

En el navegador abra <https://localhost:4040/spatialstudio> para configurar Spatial Studio.  
Acepte el aviso de la página está usando un certificado autogenerado.



Warning: Potential Security Risk Ahead - Mozilla Firefox

⚠ Warning: Potential Securi x +

https://localhost:4040/spatialstudio

Oracle Linux Home Application Express SQL Developer Web Jupyter Server Enterprise Manager Exp...

## Warning: Potential Security Risk Ahead

 Firefox detected a potential security threat and did not continue to localhost. If you visit this site, attackers could try to steal information like your passwords, emails, or credit card details.

**What can you do about it?**

The issue is most likely with the website, and there is nothing you can do to resolve it.

If you are on a corporate network or using anti-virus software, you can reach out to the support teams for assistance. You can also notify the website's administrator about the problem.

[Learn more...](#)

[Go Back \(Recommended\)](#) [Advanced...](#)

Websites prove their identity via certificates. Firefox does not trust this site because it uses a certificate that is not valid for localhost:4040.

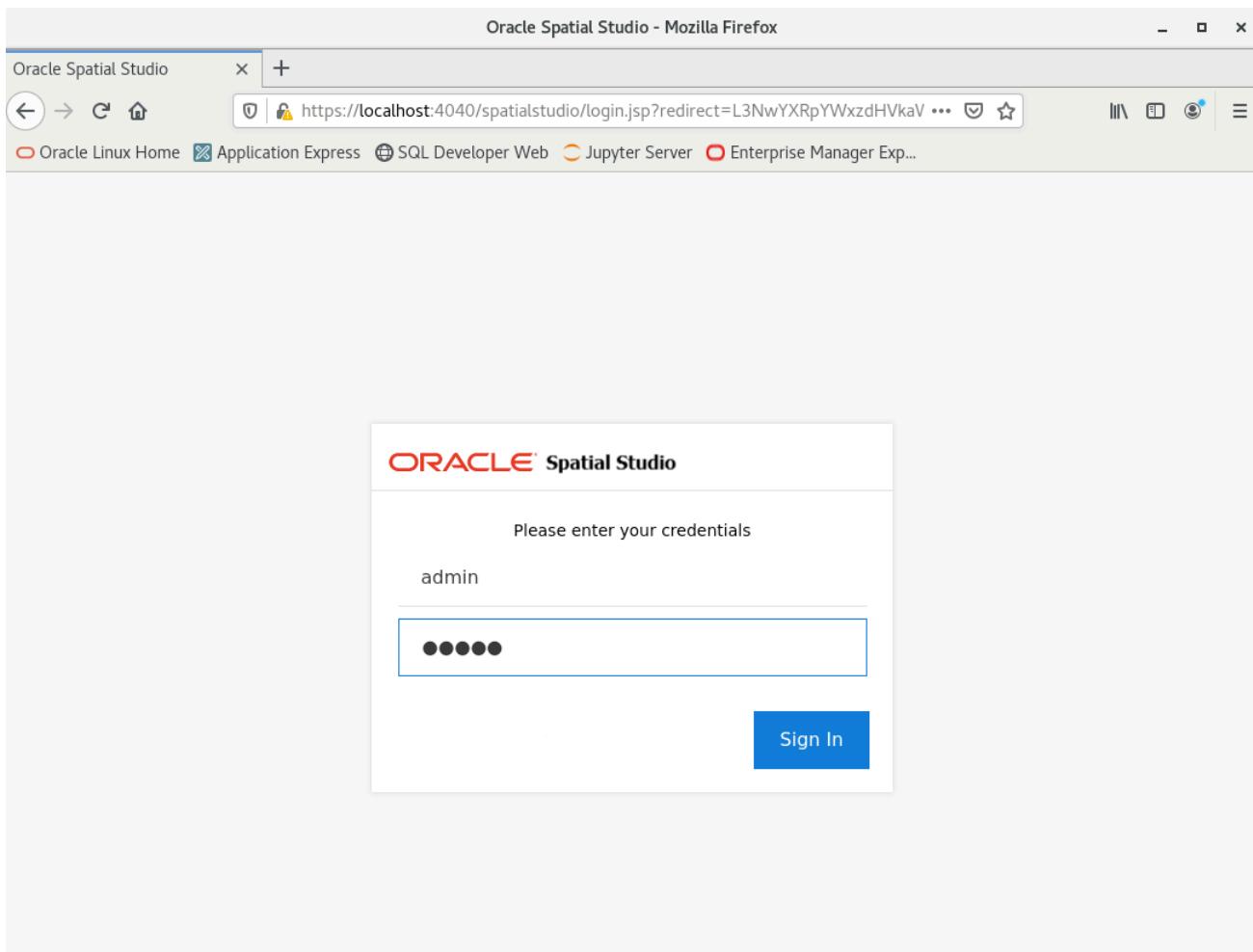
Error code: [SEC\\_ERROR\\_UNKNOWN\\_ISSUER](#)

[View Certificate](#)

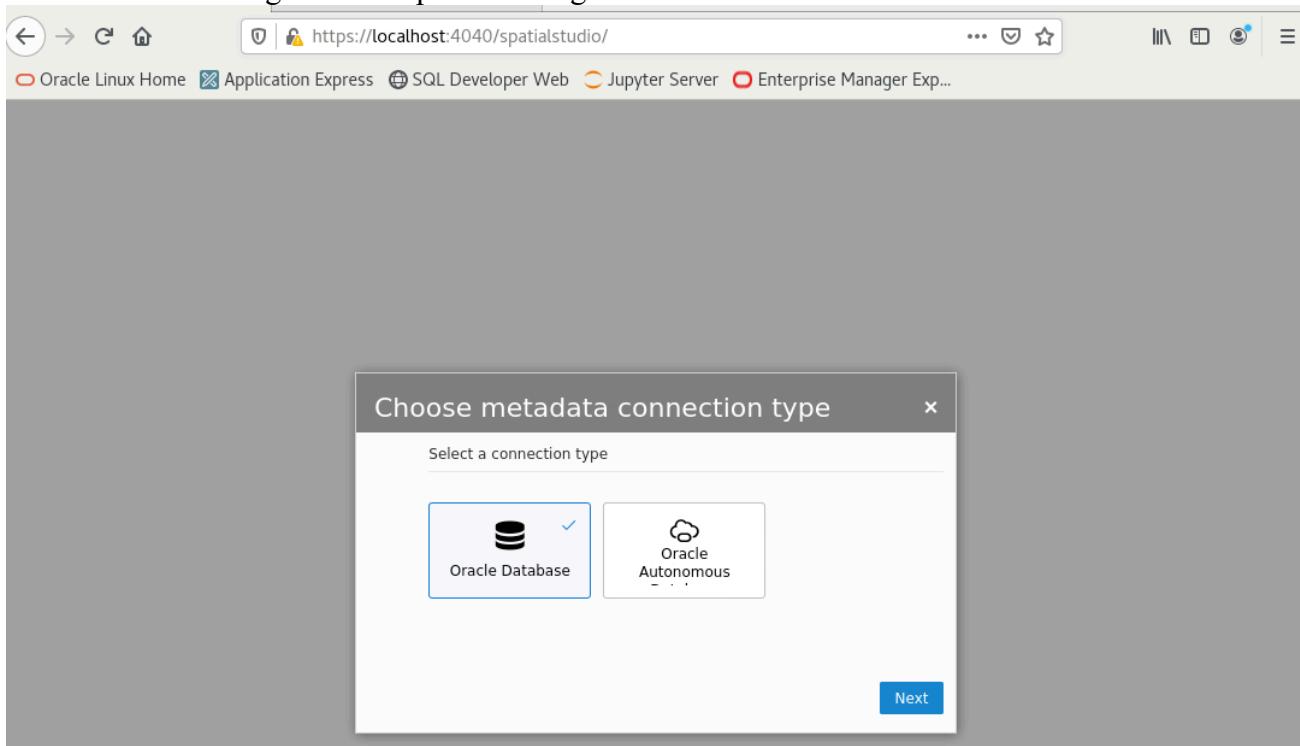
[Go Back \(Recommended\)](#) [Accept the Risk and Continue](#)

Llegará a esta página de login, acceda con admin / welcome1 como credenciales por defecto.



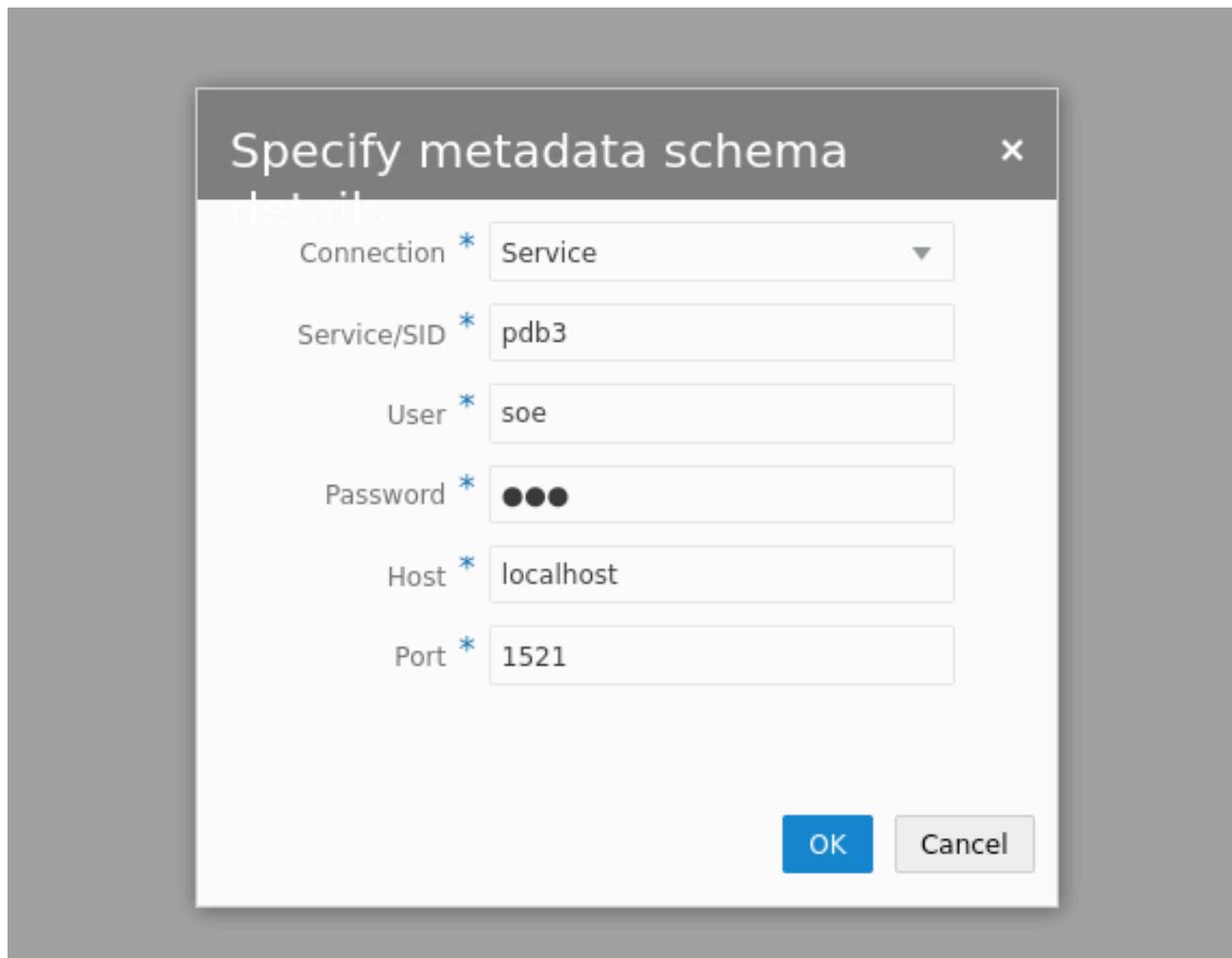


El asistente de configuración le pedirá configurar una base de datos:



Escoja Oracle Database y click en Next.

Introduzca los siguientes valores en el formulario. Recuerde que la clave del usuario soe es también soe.



Spatial Studio realiza la configuración de su repositorio en base de datos

A screenshot of a web browser window. The address bar shows a shield icon, a lock icon, and the URL https://localhost:4040/spatialstudio/. The page content shows 'Application Express' and other navigation links. A confirmation message box is overlaid on the page, stating 'Confirmation' and 'Spatial Studio repository is ready. System will reload shortly...'.

Y tras unos segundos está disponible para empezar a ser usado.



The screenshot shows the Oracle Spatial Studio interface. At the top, there's a browser-like header with tabs for 'Oracle Spatial Studio' and 'New Tab', and a URL bar showing 'https://localhost:4040/spatialstudio/?root=gettingstarted'. Below the header, a navigation bar includes links for 'Oracle Linux Home', 'Application Express', 'SQL Developer Web', 'Jupyter Server', and 'Enterprise Manager Exp...'. The main title is 'ORACLE Spatial Studio'. On the left, a sidebar has icons for Print, Home, Datasets, Connections, Jobs, and Administration. The main content area is titled 'Getting Started' and features three sections: 'Overview' (with a video thumbnail), 'Prepare Data' (with a video thumbnail), and 'Visualize and Analyze' (with a video thumbnail). Below these sections are 'Learn More' and 'Documentation' links. At the bottom, there's a flow diagram with three steps: 'Step 1 Create Connection' (with a plug icon), 'Step 2 Create Dataset' (with a grid icon), and 'Step 3 Create Project' (with a window icon).

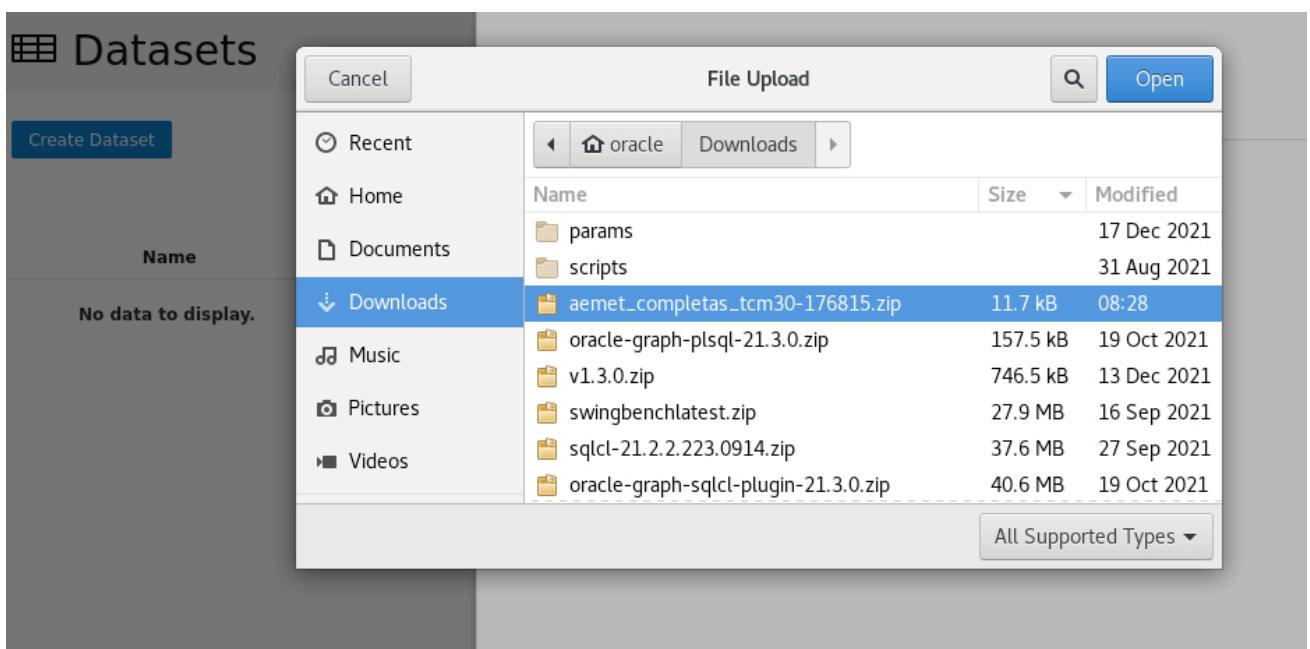
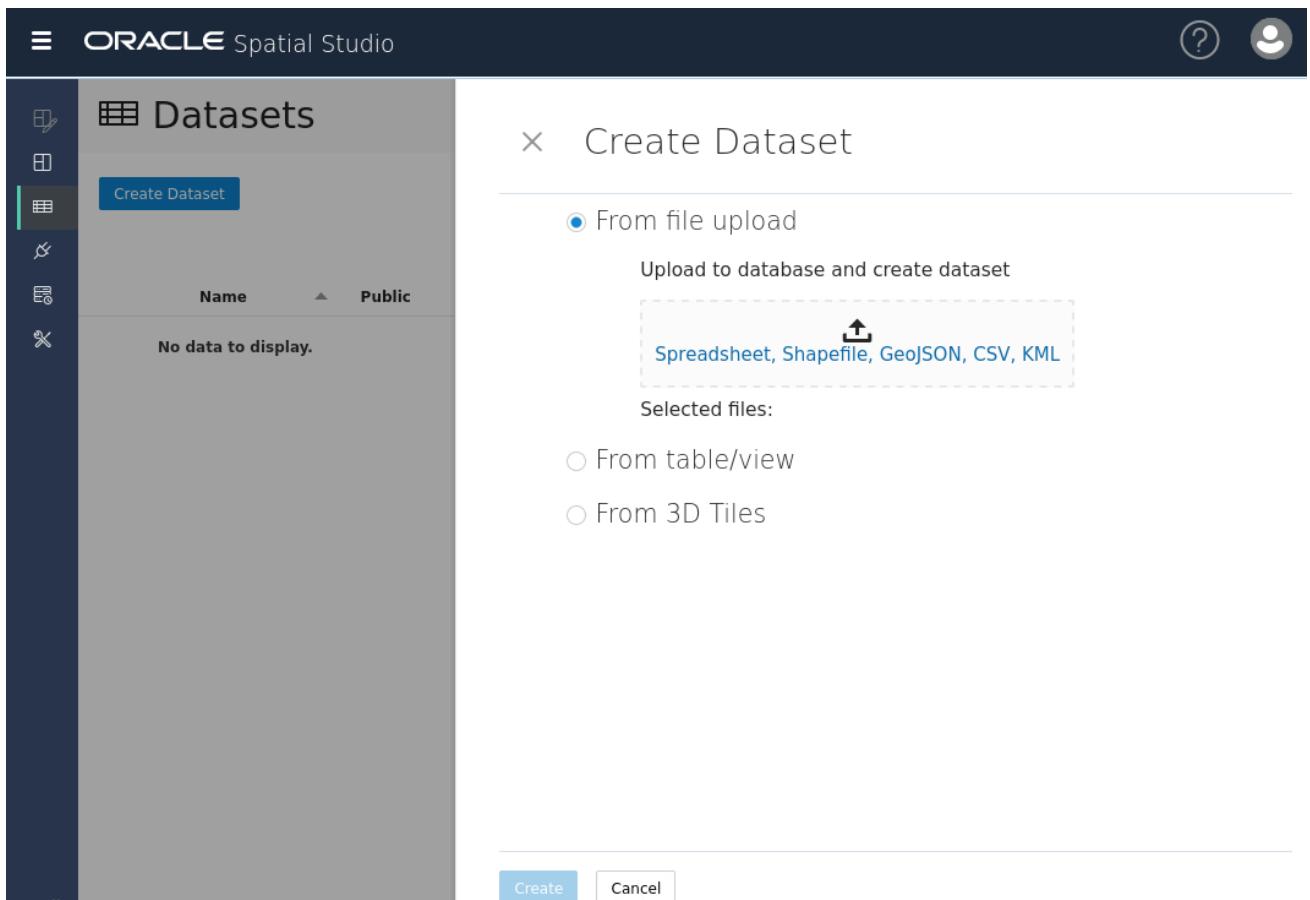
A continuación, en el panel de la izquierda seleccione Datasets y click en el botón Create Dataset.

The screenshot shows the 'Datasets' page in Oracle Spatial Studio. The left sidebar has a red box around the 'Datasets' icon. The main area is titled 'Datasets' and contains a 'Create Dataset' button. A search bar at the bottom right says 'Search ...'. The table below has columns for Name, Public, Connection, Last Modified Date, and Description. A message at the bottom says 'No data to display.'

En el diálogo use la opción **From file upload** para cargar el fichero de las estaciones de la AEMET, dicho fichero está en la carpeta **Downloads** con el nombre **aemet\_completas\_tcm30-176815.zip**.

Como puede observar se soportan diferentes formatos de datos.  
Seleccione el fichero y click en **Open**.





Por último click en el botón **Create**.

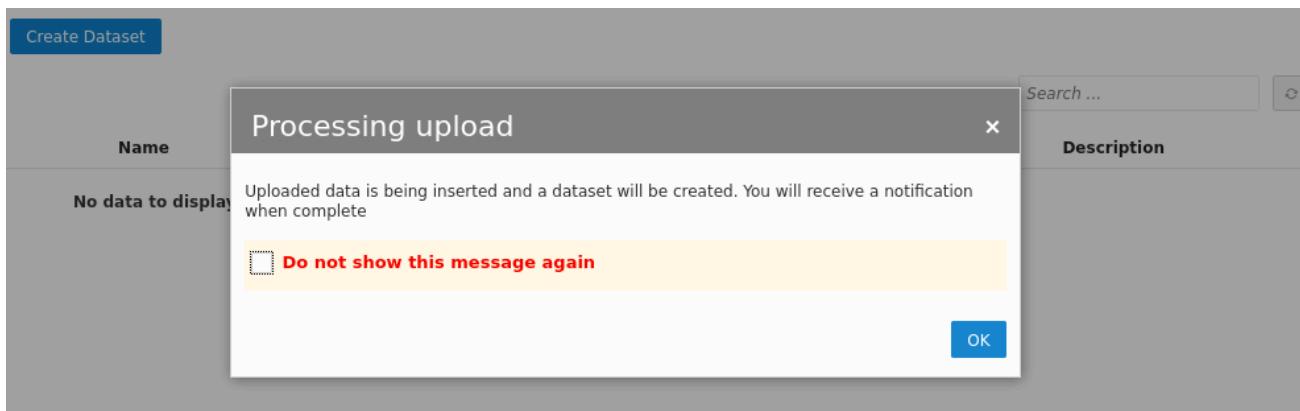


Se muestra una visualización previa del contenido y se debe seleccionar la conexión de base de datos donde se va a guardar (1). El resto de las opciones se pueden dejar por defecto.

INDICATIVO	NOMBRE	PROVINCIA	ALTITUD	COORD_X	COORD_Y	VAR_OBSVER	DATUM	
0016B	REUS (CENTRE LECTURA)	TARRAGONA	118.00000000	844798.00000000	4564018.00000000	heNvIHBVmtTMpP	ETRS89	COMPLETAS
1082	BILBAO/AEROPUERTO	BIZKAIA	42.00000000	507593.00000000	4793919.00000000	FRrheNvIHBVmtTMpP	ETRS89	COMPLETAS
1495	VIGO/PEINADOR	PONTEVEDRA	261.00000000	35914.00000000	4691612.00000000	RhrSeNvIHBVmtTMpP	ETRS89	COMPLETAS
3013	MOLINA DE ARAGÓN	GUADALAJARA	1062.00000000	594513.00000000	4521786.00000000	hreNvIHBVmtTMpP	ETRS89	COMPLETAS
5270B	JAÉN	JAEN	580.00000000	428767.00000000	4181437.00000000	heNvIHBVmtTMpP	ETRS89	COMPLETAS
7031X	MURCIA/SAN JAVIER II	MURCIA	4.00000000	693232.00000000	4183489.00000000	RheNvIHBVmtTMpP	ETRS89	COMPLETAS

Tras hacer click en el botón **Submit** (2) se muestra un diálogo de procesamiento de la subida de datos:





Tras hacer click en el botón **Ok** y transcurridos unos instantes, el nuevo dataset está casi listo para ser usado. Se hace click sobre el ícono para comprobar el mensaje de aviso.

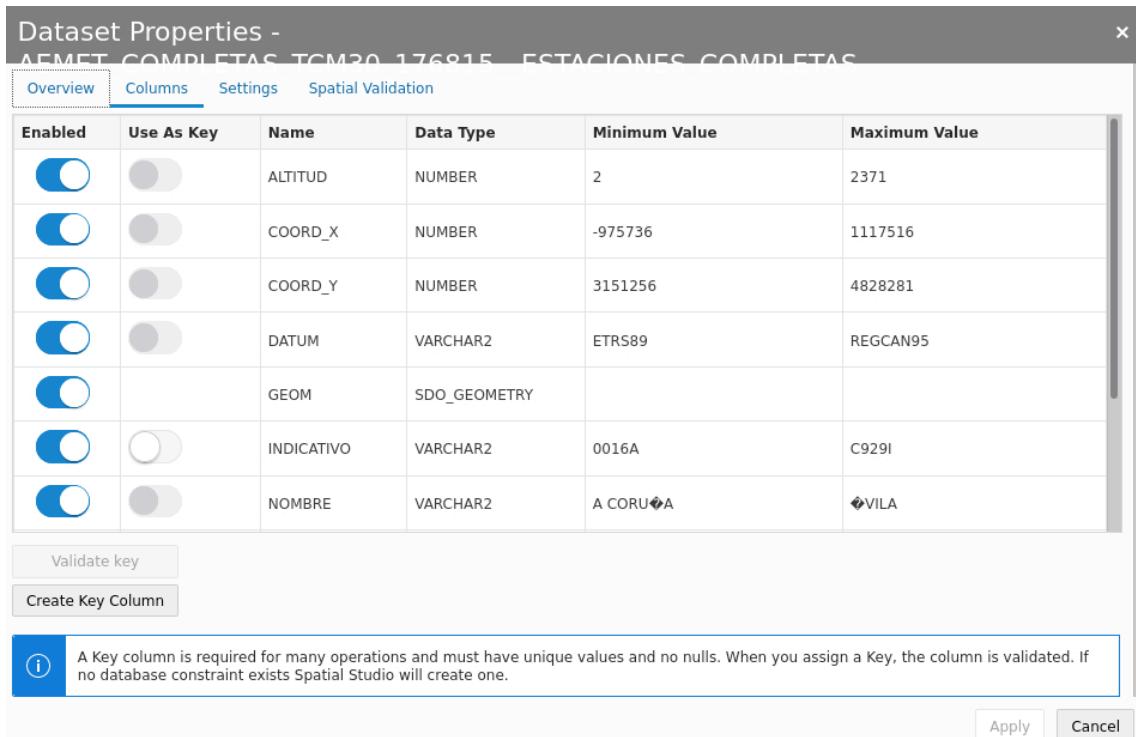
A screenshot of the Oracle Spatial Studio 'Datasets' page. The interface includes a sidebar with icons for Home, Datasets, Geometries, Locations, and Help. A 'Create Dataset' button is located at the top right of the main area. The main table has columns for Name, Public, and Connection. One dataset row is visible, named 'AEMET\_COMPLETAS\_TCM30\_176815\_ESTACIONES\_COMPLETAS', which is connected to 'SPATIAL\_STUDIO'. The 'Locations' icon for this dataset is highlighted with a red box.

Es necesario crear un campo clave o seleccionar uno.

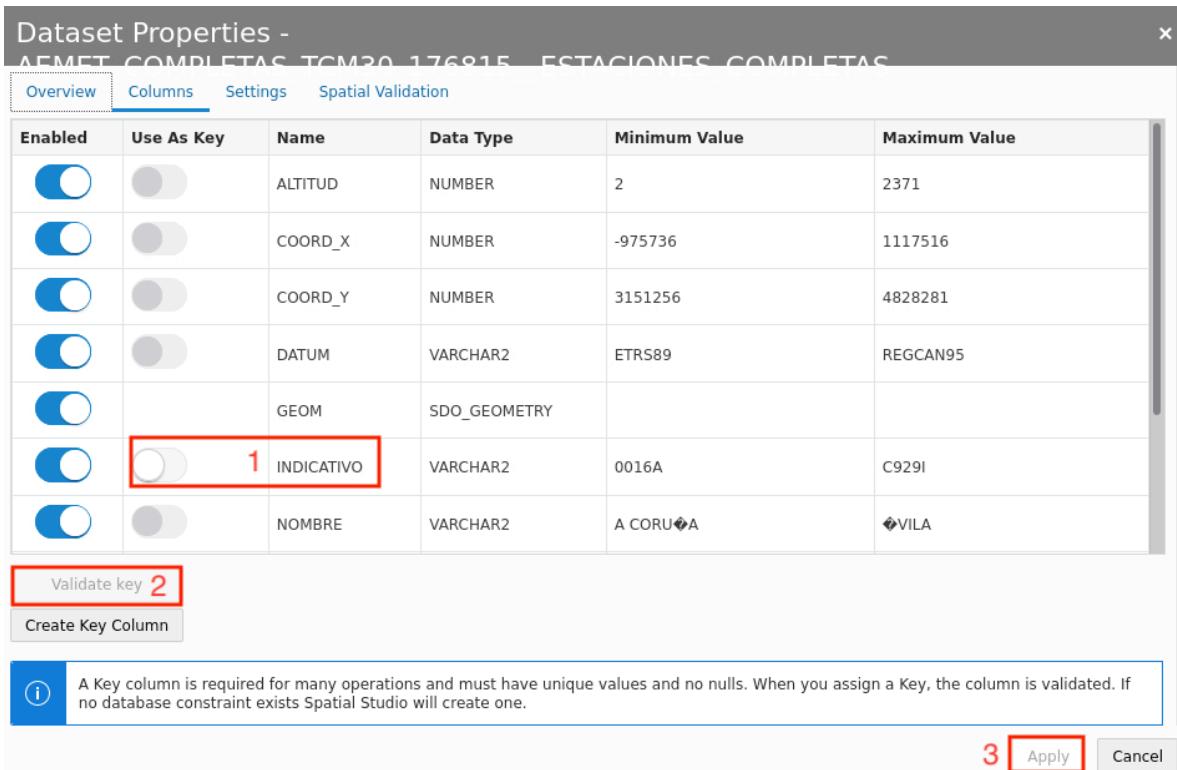
A screenshot of the Oracle Spatial Studio 'Datasets' page. A dataset named 'AEMET\_COMPLETAS\_TCM30\_176815\_ESTACIONES\_C...' is selected. A modal window displays validation errors: 'The following issues were found for this dataset:' followed by a bullet point: '• No key column was found' and a link 'Go to Dataset Columns'. An 'OK' button is at the bottom right of the modal.



Al hacer click en Go to Dataset Columns se muestra un nuevo diálogo desde el que solucionar el problema.



Seleccione INDICATIVO como campo clave (1), pulse Validate key (2) y Apply (3)



Si siente curiosidad por ver en un mapa la localización de las estaciones, use el menú hamburguesa de la parte derecha del dataset y escoja **Create Project**.



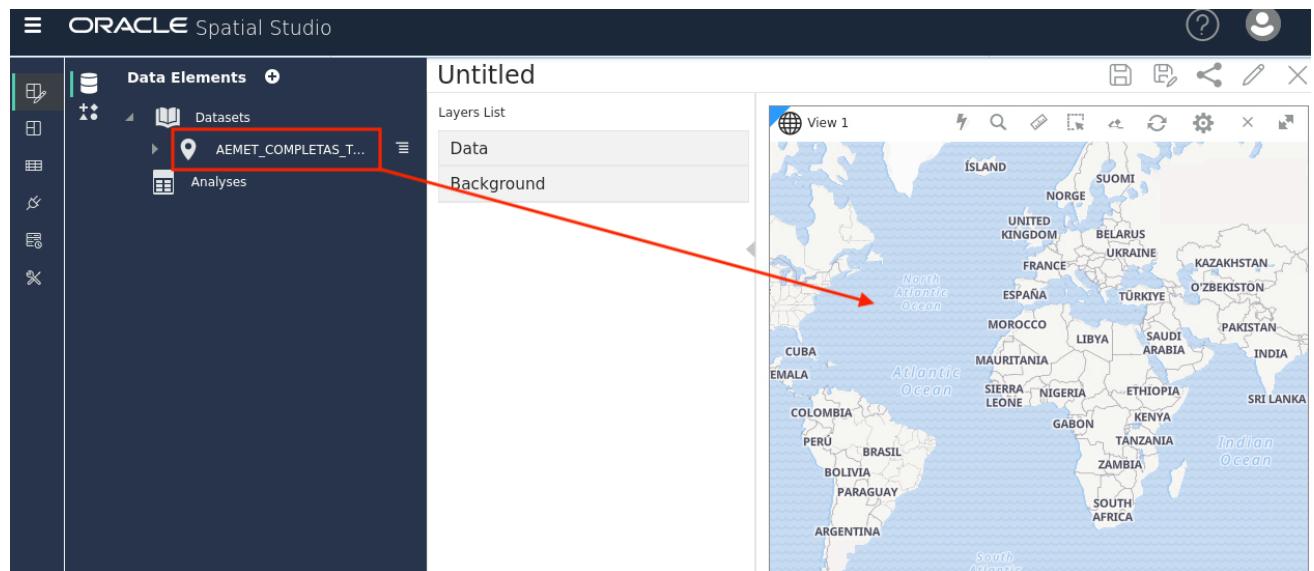
## Datasets

Create Dataset

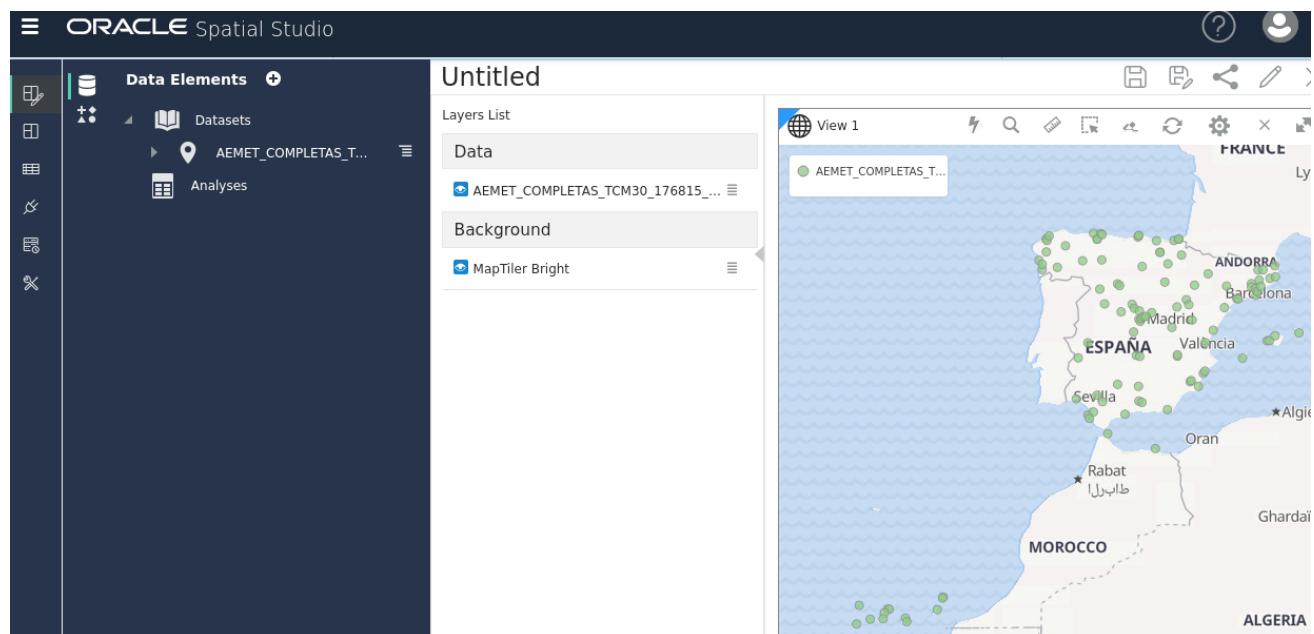
Search ...

Name	Public	Connection	Last Modified Date	Description
AEMET_COMPLETAS_TCM30_176815_ESTACIONES_COMPLETAS		SPATIAL_STUDIO	2022-01-13T08:44:44.396Z	<a href="#">Properties</a> <a href="#">Update statistics</a> <a href="#">Create Project</a>

En la ventana del proyecto, seleccione y arrastre el dataset a la visualización de mapa en la derecha.



Se mostrarán las diferentes estaciones en forma de puntos verdes.



Usando esta información y la función SDO\_NN (nearest neighbours) se determinará el identificador de la estación meteorológica más cercana a un punto de entrega de un pedido y con ese identificador se realizará en un segundo paso una llamada al API público de AEMET para recuperar la información meteorológica.

A continuación un ejemplo de cómo identificar la estación meteorológica más cercana al punto de envío de un pedido recibido en el tópico Kafka de la sección anterior.

```
> sqlplus soe/soe@localhost:1521/pdb3

SQL> with CCCP as
(
  select json_value(value, '$.ORDER.LATITUDE' returning number) latitude,
         json_value(value, '$.ORDER.LONGITUDE' returning number) longitude
    from ORDER_STATUS
   where rownum=1
)
SELECT t1.INDICATIVO, t1.NOMBRE
  FROM AEMET_COMPLETAS_TCM30_176815__ESTACIONES_COMPLETAS t1, CCCP
 WHERE SDO_NN(t1.GEOM, SDO_GEOmetry(2001,4326,MDSYS.SDO_POINT_TYPE(CCCP.longitude,
CCCP.latitude, NULL),NULL,NULL), 'sdo_num_res=1') = 'TRUE';
/
INDICATIVO
-----
NOMBRE
-----
3196
MADRID/CUATRO VIENTOS

SQL> exit
```

Enhorabuena, ha completado esta actividad.

## Consulta a API Rest para recuperar información

La base de datos Oracle ofrece diferentes mecanismos para recuperar información accesible en un endpoint API Rest.

Las llamadas a este tipo de servicios externos a la base de datos están controladas por un conjunto de políticas de seguridad que es necesario activar para el usuario de base de datos que las vaya a invocar.

En los siguientes apartados se realizarán llamadas a dos API:

- cálculo de georouting de Oracle Maps
- información meteorológica de la AEMET

El primero de ellos se implementará con el lenguaje PL/SQL y con paquetería propia de la base de datos. Con esta llamada se obtendrá la distancia y el tiempo en recorrer la separación entre el centro logístico de distribución y el domicilio de entrega de un pedido. En este caso no es necesario



recuperar la información concreta de la ruta entre los dos puntos, que también se puede recuperar desde este mismo API.

El segundo se escribirá en código Java, que posteriormente se encapsulará para su invocación desde la base de datos. Con esta llamada se obtendrán algunas condiciones de temperatura, lluvia, viento, etc de la estación meteorológica más cercana al domicilio de entrega en la fecha en que ocurrió la entrega.

## Consulta API Rest desde PL/SQL a georouting de maps.oracle.com

Para poder realizar esta llamada a un API Rest externo a la base de datos, además de tener la conectividad de red correspondiente, el usuario SOE de la PDB3 debe disponer de los privilegios y permisos necesarios. Por seguridad las políticas por defecto de la base de datos Oracle no permiten realizar este tipo de conexiones.

Por ello, con privilegios de sysdba se le van a dar los privilegios y permisos necesarios al usuario SOE.

```
> sqlplus sys/Oracle_4U@localhost:1521/pdb3 as sysdba
SQL*Plus: Release 21.0.0.0.0 - Production on Wed Jan 12 11:09:55 2022
Version 21.3.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 21c Enterprise Edition Release 21.0.0.0.0 - Production
Version 21.3.0.0.0

SQL> grant execute on utl_http to SOE;
Grant succeeded.

SQL> grant execute on dbms_lock to SOE;
Grant succeeded.

SQL> BEGIN
  DBMS_NETWORK_ACL_ADMIN.create_acl (
    acl      => 'maps_oracle_acl_file.xml',
    description  => 'Oracle Routing endpoint',
    principal  => 'SOE',
    is_grant  => TRUE,
    privilege  => 'connect',
    start_date  => SYSTIMESTAMP,
    end_date    => NULL);
end;
/
PL/SQL procedure successfully completed.
```



```

SQL> begin
  DBMS_NETWORK_ACL_ADMIN.assign_acl (
    acl      => 'maps_oracle_acl_file.xml',
    host     => 'maps.oracle.com',
    lower_port => 80,
    upper_port => NULL);
end;
/
PL/SQL procedure successfully completed.

SQL>
SQL> exit

```

Esto permitirá al usuario SOE realizar conexiones a <http://maps.oracle.com> donde se encuentra disponible el servicio publico de Oracle para cálculo de rutas o georouting.

La petición a este API se realiza mediante un documento XML cuya definición se puede consultar en la siguiente página de la documentación de la base de datos Oracle:

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/21/spatl/routing-engine-concepts.html#GUID-B25365E3-3843-404E-98EF-8A16CA5D8AD4>

En este caso será un POST con un documento XML como el siguiente

```

<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<route_request id="8" route_preference="shortest" optimize_route="true"
road_preference="highway" return_driving_directions="false"
return_route_geometry="false" return_subroute_geometry="false" return_segment_geometry=
>false" distance_unit="kilometer">
<start_location>
  <input_location id="1" longitude="start_loc_lon" latitude="start_loc_lat"/>
</start_location>
<end_location>
  <input_location id="2" longitude="end_loc_lon" latitude="end_loc_lat"/>
</end_location>
</route_request>

```

En las opciones de la petición se especifica que no se solicitan instrucciones de conducción (return\_driving\_directions="false"), ni datos geográficos de la ruta (return\_route\_geometry="false") y que la unidad de medida sea en kilómetros (distance\_unit="kilometer").

Después se incluyen los datos del punto de partida (start\_location) y de destino (end\_location).

Esta petición se encapsula en forma de una función en el usuario SOE de la PDB3 y usará el paquete utl\_http para realizarse. El permiso de uso de este paquete y la conexión a <http://maps.oracle.com> se autorizaron en el paso anterior con privilegios de sysdba.

```

> sqlplus soe/soe@localhost:1521/pdb3
SQL*Plus: Release 21.0.0.0.0 - Production on Wed Jan 12 11:23:35 2022
Version 21.3.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.

Last Successful login time: Wed Jan 12 2022 11:03:55 +00:00

```



Connected to:

Oracle Database 21c Enterprise Edition Release 21.0.0.0.0 - Production  
Version 21.3.0.0.0

```
SQL> create or replace function get_route (start_loc_lat in varchar2, start_loc_lon in
varchar2, end_loc_lat in varchar2, end_loc_lon in varchar2) return clob
is
req utl_http.req;
res utl_http.resp;
url varchar2(4000) := 'http://maps.oracle.com/elocation/route';
API_TEMPLATE varchar2(4000) := '<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<route_request id="8" route_preference="shortest" optimize_route="true"
road_preference="highway" return_driving_directions="false"
return_route_geometry="false" return_subroute_geometry="false" return_segment_geometry=
>false" distance_unit="kilometer">
<start_location>
<input_location id="1" longitude="$start_loc_lon" latitude="$start_loc_lat"/>
</start_location>
<end_location>
<input_location id="2" longitude="$end_loc_lon" latitude="$end_loc_lat"/>
</end_location>
</route_request>'||chr(38)||'format=json';
content varchar2(4000);
t_response_text varchar2(4000);
begin
content := replace( API_TEMPLATE, '$start_loc_lon', start_loc_lon );
content := replace( content, '$start_loc_lat', start_loc_lat );
content := replace( content, '$end_loc_lon', end_loc_lon );
content := replace( content, '$end_loc_lat', end_loc_lat );
content := 'xml_request='||content||chr(38)||'format=json';
req := utl_http.begin_request(url, 'POST', 'HTTP/1.1');
utl_http.set_header(req, 'user-agent', 'mozilla/4.0');
utl_http.set_header(req, 'content-type', 'application/x-www-form-urlencoded');
utl_http.set_header(req, 'Content-Length', length(content));
utl_http.write_text(req, content);
res := utl_http.get_response(req);
-- process the response from the HTTP call
utl_http.read_text(res, t_response_text);
utl_http.end_response(res);
return t_response_text;
end;
/
Function created.
```

```
SQL>
```

Para validar la función, a continuación se puede realizar una invocación, salvar el resultado (que es un documento JSON) en una tabla JSON y comprobar los datos.

```
SQL> CREATE TABLE routing_info (
id NUMBER GENERATED BY DEFAULT ON NULL AS IDENTITY (CACHE 5) PRIMARY KEY,
route JSON);
```

Table created.



```

SQL> insert into routing_info (route) values (get_route('40.38638', '-3.93908',
'40.472513','-3.872538'));

1 row created.

SQL> col distance_km format a16
SQL> col time_minutes format a16
SQL> select r.id, r.route.dist as distance_km, r.route.time as time_minutes from
routing_info r;

        ID DISTANCE_KM          TIME_MINUTES
-----  -----
      1    16.06            23.25

SQL> exit

```

Esta función permite obtener la distancia más corta entre dos puntos teniendo en cuenta la red de carreteras y una estimación del tiempo que se tarda en hacer el recorrido con los límites de velocidad existentes.

### Consulta API Rest con Java a AEMET opendata.aemet.es

La consulta al API Rest público de AEMET se va a implementar en Java y será invocada desde la base de datos Oracle.

Para hacer la llamada mediante Java hay que seguir los siguientes pasos:

- fuera de la base de datos
  - compilar la clase
  - cargar la clase con sus librerías en el esquema del usuario con **loadjava**
- dentro de la base de datos
  - encapsular la clase Java en una función
  - probar su invocación

Para compilar la clase se va a emplear el JDK incluido en la instalación de la base de datos en \$ORACLE\_HOME/jdk.

El código de la aplicación está en el repositorio Github usado anteriormente.  
Si necesita volver a clonarlo desde un terminal, ejecute este comando:

```
git clone https://github.com/OracleDataManagementSpain/ConvergedDatabase/
```

Cambie al directorio ConvergedDatabase/Developers, descomprima el fichero java\_libraries.zip

```

> git clone https://github.com/OracleDataManagementSpain/ConvergedDatabase/
Cloning into 'ConvergedDatabase'...
remote: Enumerating objects: 599, done.
remote: Counting objects: 100% (90/90), done.
remote: Compressing objects: 100% (55/55), done.
remote: Total 599 (delta 41), reused 64 (delta 33), pack-reused 509
Receiving objects: 100% (599/599), 389.42 MiB | 28.25 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (255/255), done.
> cd ConvergedDatabase/Developers

```



```

> ls
AEMETRequest.java  java_libraries.zip  nodeapp2.zip  Readme.md
> unzip java_libraries.zip
Archive: java_libraries.zip
  inflating: javax.json-1.1.4.jar
  inflating: okhttp-3.9.1.jar
  inflating: okio-1.13.0.jar

```

Las peticiones al API público de AEMET requieren un api key, que por seguridad no está en el repositorio de Github. Por esta razón, es necesario editar el fichero AEMETRequest.java para incluir el siguiente api key:

```

eyJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJzdWIiOiJ3a2VuZXJvMjIwOEBteWJlc3RkZW1vLmNvbSIsImp0aSI6IjE1ZWYxN2I
\0LTU4MGQtNDdkNi05YjA3LTM20WQ1MjjMTc4ZSIsImlzcyI6IkFFTUVUIiwiaWF0IjoxNjQzMTA5NjI4LCJ1c2V
ySWQiOiiIxNWVmMTdiNC010DBkLTQ3ZDYtOWIwNy0zNjlkNTiyYzE30GUilCJyb2xlijoiIn0.eeqxwZcedBSCXCl
yLGKBU2J0wNQX7osWlQNQc4sQZ4k

```

En la línea de código siguiente que contiene un api key vacío:

```

String api_key = "";

```

Para ello puede usar un editor de texto para hacer el cambio o el siguiente comando:

```

sed -i 's/String api_key = "";/String api_key =
"eyJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJzdWIiOiJ3a2VuZXJvMjIwOEBteWJlc3RkZW1vLmNvbSIsImp0aSI6IjE1ZWYxN2
I0LTU4MGQtNDdkNi05YjA3LTM20WQ1MjjMTc4ZSIsImlzcyI6IkFFTUVUIiwiaWF0IjoxNjQzMTA5NjI4LCJ1c2
VySWQiOiiIxNWVmMTdiNC010DBkLTQ3ZDYtOWIwNy0zNjlkNTiyYzE30GUilCJyb2xlijoiIn0.eeqxwZcedBSCXCl
1yLGKBU2J0wNQX7osWlQNQc4sQZ4k";/' AEMETRequest.java

```

Tras el cual la línea pasará a ser como sigue (toda la cadena del api key debe estar en una línea):

```

String api_key =
"eyJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJzdWIiOiJ3a2VuZXJvMjIwOEBteWJlc3RkZW1vLmNvbSIsImp0aSI6IjE1ZWYxN2
I0LTU4MGQtNDdkNi05YjA3LTM20WQ1MjjMTc4ZSIsImlzcyI6IkFFTUVUIiwiaWF0IjoxNjQzMTA5NjI4LCJ1c2
VySWQiOiiIxNWVmMTdiNC010DBkLTQ3ZDYtOWIwNy0zNjlkNTiyYzE30GUilCJyb2xlijoiIn0.eeqxwZcedBSCXCl
1yLGKBU2J0wNQX7osWlQNQc4sQZ4k";

```

Compile la clase java AEMETRequest.java con el JDK de la base de datos y las librerías necesarias para resolver las dependencias.

```

> $ORACLE_HOME/jdk/bin/javac -cp javax.json-1.1.4.jar:okhttp-3.9.1.jar:okio-1.13.0.jar
AEMETRequest.java
> ls
AEMETRequest.class  java_libraries.zip      nodeapp2.zip      okio-1.13.0.jar
AEMETRequest.java    javax.json-1.1.4.jar   okhttp-3.9.1.jar  Readme.md

```

Una vez compilada la clase, cárguela junto con las librerías al esquema del usuario SOE en la PDB3 usando la herramienta loadjava.

```

> loadjava -user soe/soe@localhost:1521/pdb3 -genmissing -r okio-1.13.0.jar okhttp-
3.9.1.jar javax.json-1.1.4.jar AEMETRequest.class

```



Con estos pasos estaría completada la parte del proceso externa a la base de datos.

En la base de datos en la PDB3, con privilegios de sysdba es necesario dar al usuario SOE una serie de privilegios de uso de conexiones de red (los tres primeros) y de configuración de algunos parámetros de la JVM necesarios para acceder al almacén de entidades emisoras de certificados (los dos últimos), ya que en este caso la conexión se realiza por HTTPS.

```
> sqlplus sys/Oracle_4U@localhost:1521/pdb3 as sysdba

SQL*Plus: Release 21.0.0.0.0 - Production on Tue Jan 11 12:40:43 2022
Version 21.3.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 21c Enterprise Edition Release 21.0.0.0.0 - Production
Version 21.3.0.0.0

SQL> exec dbms_java.grant_permission( 'SOE',
'SYS:java.net.NetPermission','getProxySelector', '' );

PL/SQL procedure successfully completed.

SQL> exec dbms_java.grant_permission('SOE', 'SYS:java.net.SocketPermission',
'opendata.aemet.es', 'resolve' );

PL/SQL procedure successfully completed.

SQL> exec dbms_java.grant_permission('SOE', 'SYS:java.net.SocketPermission',
'212.128.97.177:443','connect,resolve' );

PL/SQL procedure successfully completed.

SQL> exec dbms_java.grant_permission( 'SOE', 'SYS:java.util.PropertyPermission',
'javax.net.ssl.trustStore', 'write' );

PL/SQL procedure successfully completed.

SQL> exec dbms_java.grant_permission( 'SOE', 'SYS:java.util.PropertyPermission',
'javax.net.ssl.trustStorePassword', 'write' );

PL/SQL procedure successfully completed.

SQL> exit
```

A continuación, con el usuario SOE se va a encapsular la llamada a la clase Java en una función PL/SQL que pueda invocarse.

Para ello es necesario fijarse en el nombre del método de la clase AEMETRequest que se quiere invocar, sus parámetros de entrada y su salida.

Inspeccionando el código de la clase se puede ver que recibe tres parámetros en forma de cadena y devuelve una cadena también:

```
public class AEMETRequest {
```



```
public static String GetAEMETInfo (String station_id, String fecha_inicio, String  
fecha_fin) throws IOException
```

Con el usuario SOE en la PDB3 se crea una función que encapsule la llamada a ese método con esos parámetros:

```
> sqlplus soe/soe@localhost:1521/pdb3  
  
SQL*Plus: Release 21.0.0.0.0 - Production on Tue Jan 11 12:56:49 2022  
Version 21.3.0.0.0  
  
Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.  
  
Last Successful login time: Tue Jan 11 2022 12:53:08 +00:00  
  
Connected to:  
Oracle Database 21c Enterprise Edition Release 21.0.0.0.0 - Production  
Version 21.3.0.0.0  
  
SQL> CREATE OR REPLACE FUNCTION get_aemet_j (station_id varchar2, fecha_inicio varchar2,  
fecha_fin varchar2) RETURN VARCHAR2  
AS LANGUAGE JAVA  
NAME 'AEMETRequest.GetAEMETInfo(java.lang.String,java.lang.String,java.lang.String)  
return java.lang.String';  
/  
  
Function created.
```

Para realizar una invocación de prueba es necesario establecer dos parámetros del almacén de certificados raíz para la JVM .

```
SQL> DECLARE  
      v_classpath VARCHAR2(4000);  
      v_classpath2 VARCHAR2(4000);  
BEGIN  
    v_classpath := DBMS_JAVA.set_property('javax.net.ssl.trustStore',  
'/opt/oracle/product/21c/dbhome_1/jdk/jre/lib/security/cacerts');  
    v_classpath2 := DBMS_JAVA.set_property('javax.net.ssl.trustStorePassword',  
'changeit');  
END;  
/  
2   3   4   5   6   7   8  
PL/SQL procedure successfully completed.
```

Estos parámetros son válidos durante esta sesión.

```
SQL> select get_aemet_j('8178D','2022-01-01T00:00:00UTC','2022-01-01T12:00:00UTC') as  
aemetdata from dual;  
  
AEMETDATA  
-----  
[ {  
  "fecha" : "2022-01-01",  
  "indicativo" : "8178D",  
  "nombre" : "ALBACETE",
```



```
"provincia" : "ALBACETE",
"altitud" : "676",
"tmed" : "3,8",
"prec" : "0,9",
"tmin" : "0,8",
"horatmin" : "03:10",
"tmax" : "6,8",
"horatmax" : "14:10",
"dir" : "27",
"velmedia" : "2,5",
"racha" : "13,1",
"horaracha" : "14:10",
"presMax" : "933,5",
"horaPresMax" : "24",
"presMin" : "930,6",
"horaPresMin" : "07"
} ]
```

```
SQL> exit
```

Enhorabuena, ha completado esta sección.



## Enriquecimiento del pedido con información meteorológica y de cálculo de ruta.

En esta actividad, los datos de la entrega del pedido recibidos desde el tópico Kafka, que se encuentran persistidos en una tabla, se van a enriquecer con la información que se recupera de las fuentes externas de la AEMET y de Oracle Maps.

Para este objetivo se va a crear un nuevo tipo de dato que permita almacenar con comodidad los datos recuperados de las fuentes externas, de forma que se pueda hacer la actualización por lotes. Los datos de las fuentes externas se reciben en documentos JSON, de los que interesa recuperar un subconjunto que se almacenará en este tipo de dato T\_OI\_REC del que posteriormente se construirá una tabla o array T\_OI\_RECS. Este nuevo tipo de dato tiene campos para almacenar la duración y distancia de la ruta desde el API de Oracle Maps y campos de temperatura media y precipitación desde AEMET. Es muy sencillo añadir campos adicionales en función de las necesidades.

```
> sqlplus soe/soe@localhost:1521/pdb3

SQL*Plus: Release 21.0.0.0.0 - Production on Wed Jan 12 18:58:13 2022
Version 21.3.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 21c Enterprise Edition Release 21.0.0.0.0 - Production
Version 21.3.0.0.0

SQL> CREATE OR REPLACE TYPE T_OI_REC AS OBJECT
(
order_id NUMBER(12),
DELIVERY_DATE  varchar2(100),
latitude        number,
longitude       number,
indicativo      VARCHAR2(20),
distance        varchar2(20),
trip_duration   varchar2(20),
tmed            varchar2(20),
prec             varchar2(20) );
/
Type created.

SQL> CREATE OR REPLACE TYPE T_OI_RECS IS TABLE OF T_OI_REC;
/
Type created.
```

Se van a extraer de la tabla ORDER\_STATUS aquellos pedidos recibidos de la cola Kafka y que aún no han sido procesados para incorporarles información extra de enrutado y meteorológica.



Una vez procesados los pedidos, también se añade al documento JSON un atributo más que permita determinar que ya fueron procesados para que sean excluidos en ejecuciones posteriores.

Se usarán las funciones creadas en las actividades anteriores para realizar llamadas a los APIs:

- get\_route
- get\_aemet\_j

Junto con la llamada a la función SDO\_NN (nearest neighbours) para encontrar la estación de la AEMET más cercana.

A continuación se muestra el código completo de la función, que se va a descomponer en secciones para ser analizado antes de cargarlo y ejecutarlo en el usuario SOE de la PDB3.

La función hace lotes de p\_batch\_size documentos JSON en la tabla ORDER\_STATUS pendientes de ser enriquecidos:

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION FN_GET_ORDER_INFO (
    p_batch_size  IN PLS_INTEGER)
RETURN T_OI_RECS
PIPELINED
IS
    v_rec T_OI_REC := T_OI_REC(NULL,NULL,NULL,NULL,NULL,NULL,NULL,NULL,NULL);
    v_fecha1 varchar2(100);
    v_fecha2 varchar2(100);
    v_classpath VARCHAR2(4000);
    v_classpath2 VARCHAR2(4000);
BEGIN
    --- JVM parameters
    v_classpath := DBMS_JAVA.set_property('javax.net.ssl.trustStore',
    '/opt/oracle/product/21c/dbhome_1/jdk/jre/lib/security/cacerts');
    v_classpath2 := DBMS_JAVA.set_property('javax.net.ssl.trustStorePassword',
    'changeit');

    for cur
    in (select json_value(value, '$.ORDER.ORDER_ID' returning number) order_id,
           json_value(value, '$.ORDER.DELIVERY_DATE' returning varchar2)
    delivery_date,
           json_value(value, '$.ORDER.LATITUDE' returning number) latitude,
           json_value(value, '$.ORDER.LONGITUDE' returning number) longitude
      from order_status
     where json_value(value, '$.ORDER.PROCESSED' returning varchar2 null on
error) is null
           and rownum < p_batch_size+1)
    LOOP

        -- Averiguar estacion AEMET cercana
        SELECT cur.order_id, cur.delivery_date, cur.latitude, cur.longitude,
t1.INDICATIVO
          into v_rec.order_id, v_rec.DELIVERY_DATE, v_rec.latitude, v_rec.longitude,
v_rec.indicativo
         FROM AEMET_COMPLETAS_TCM30_176815__ESTACIONES_COMPLETAS t1
        WHERE SDO_NN(t1.GEOM,
SDO_GEOMETRY(2001,4326,MDSYS.SDO_POINT_TYPE(cur.longitude, cur.latitude,
NULL),NULL,NULL), 'sdo_num_res=1') = 'TRUE';
```



```

-- Recuperar informacion de AEMET
v_fecha1 := to_char(to_date(cur.delivery_date,'YYYY-MM-
DD"T"HH24:MI:SS'), 'YYYY-MM-DD"T"00:00:00UTC"');
    v_fecha2 := to_char(to_date(v_fecha1,'YYYY-MM-
DD"T"HH24:MI:SS"UTC"'")+(23/24), 'YYYY-MM-DD"T"HH24:MI:SS"UTC"'");

WITH aemet_info as
(
  select get_aemet_j(v_rec.indicativo, v_fecha1, v_fecha2) as info from dual
)
select json_value(j.info, '$.tmed' returning varchar2) as temp_med,
       json_value(j.info, '$.prec' returning varchar2) as precip
  into v_rec.tmed, v_rec.prec
  from aemet_info j;

-- Completamos la información con distancia y duración del trayecto !!!
WITH route_info as
(
  select get_route('40.38638', '-3.93908',cur.latitude,cur.longitude) as info
from dual
)
select json_value(j.info, '$.dist' returning varchar2) as distance,
       json_value(j.info, '$.time' returning varchar2) as trip_duration
  into v_rec.distance, v_rec.trip_duration
  from route_info j;

pipe row (v_rec);

END LOOP;

END FN_GET_ORDER_INFO;
/

```

La función es de tipo PIPELINED y recibe como parámetro el tamaño del lote de documentos JSON a procesar.

Se configuran los parámetros de JVM necesarios para la llamada a AEMET.

```

--- JVM parameters
v_classpath := DBMS_JAVA.set_property('javax.net.ssl.trustStore',
 '/opt/oracle/product/21c/dbhome_1/jdk/jre/lib/security/cacerts');
v_classpath2 := DBMS_JAVA.set_property('javax.net.ssl.trustStorePassword', 'changeit');

```

Se crea un cursor que extrae los documentos JSON pendientes de procesar, que son aquellos donde el atributo ORDER.PROCESSED aún no existe:

```

for cur
in (select json_value(value, '$.ORDER.ORDER_ID' returning number) order_id,
        json_value(value, '$.ORDER.DELIVERY_DATE' returning varchar2) delivery_date,
        json_value(value, '$.ORDER.LATITUDE' returning number) latitude,
        json_value(value, '$.ORDER.LONGITUDE' returning number) longitude
      from order_status

```



```
where json_value(value, '$.ORDER.PROCESSED' returning varchar2 null on
error) is null and rownum < p_batch_size+1)
```

Con los datos de geoposicionamiento del documento JSON, los datos de las estaciones de la AEMET y la función SDO\_NN se encuentra el indicativo de la estación más cercana.

```
SELECT cur.order_id, cur.delivery_date, cur.latitude, cur.longitude, t1.INDICATIVO
      into v_rec.order_id, v_rec.DELIVERY_DATE, v_rec.latitude, v_rec.longitude,
v_rec.indicativo
FROM AEMET_COMPLETAS_TCM30_176815_ESTACIONES_COMPLETAS t1
WHERE SDO_NN(t1.GEOM, SDO_GEOmetry(2001,4326,MDSYS.SDO_POINT_TYPE(cur.longitude,
cur.latitude, NULL),NULL,NULL), 'sdo_num_res=1') = 'TRUE';
```

Con la fecha de entrega se precalan las fechas necesarias para hacer la llamada a la AEMET.

```
v_fecha1 := to_char(to_date(cur.delivery_date,'YYYY-MM-DD"T"HH24:MI:SS'), 'YYYY-MM-
DD"T"00:00:00UTC"');
v_fecha2 := to_char(to_date(v_fecha1,'YYYY-MM-DD"T"HH24:MI:SS"UTC")+(23/24), 'YYYY-MM-
DD"T"HH24:MI:SS"UTC"');
```

Se hace la llamada a la AEMET con la función get\_amet\_j.

```
WITH aemet_info as
(
select get_aemet_j(v_rec.indicativo, v_fecha1, v_fecha2) as info from dual
)
select json_value(j.info, '$.tmed' returning varchar2) as temp_med,
       json_value(j.info, '$.prec' returning varchar2) as precip
  into v_rec.tmed, v_rec.prec
  from aemet_info j;
```

Se hace la llamada al servicio de rutas con la función get\_route (por simplicidad el punto de origen de la ruta es siempre el mimo suponiendo que el centro de distribución es único).

```
WITH route_info as
(
  select get_route('40.38638', '-3.93908',cur.latitude,cur.longitude) as info from dual
)
select json_value(j.info, '$.dist' returning varchar2) as distance,
       json_value(j.info, '$.time' returning varchar2) as trip_duration
  into v_rec.distance, v_rec.trip_duration
  from route_info j;
```

Se coloca la fila en la variable de salida de la función PIPELINED:

```
pipe row (v_rec);
```



Para actualizar los documentos, la llamada a esta función se podría hacer de la siguiente forma, con un lote de tamaño 10:

```
BEGIN
for cur
in (select * from TABLE(FN_GET_ORDER_INFO(10)))
LOOP

    update ORDER_STATUS
    set    "VALUE" = json_mergematch (
        "VALUE", '{ "ORDER":{ "DISTANCE" : "' || cur.distance ||
        '", "TRIP_DURATION" : "' || cur.trip_duration ||
        '", "TMED" : "' || cur.tmed ||
        '", "PREC" : "' || cur.prec ||
        '", "PROCESSED" : "' || to_char(sysdate,'YYYY-MM-DD"T"HH24:MI:SS') || ''}}'
    )
    where json_value(value, '$.ORDER.ORDER_ID' returning number) = cur.order_id;
END LOOP;
commit;
END;
/
```

Esto permite modificar el documento JSON de la tabla ORDER\_STATUS añadiendo nuevos atributos, en lugar de sustituir todo el documento.

Cargue ahora la función en la sesión con el usuario soe en PDB3.

Para facilitar el copiado y pegado, el código se ha desplazado a la página con un tipo de letra más pequeño.



```

SQL> CREATE OR REPLACE FUNCTION FN_GET_ORDER_INFO (
      p_batch_size IN PLS_INTEGER)
RETURN T_OI_RECS
PIPELINED
IS
  v_rec T_OI_REC := T_OI_REC(NULL,NULL,NULL,NULL,NULL,NULL,NULL,NULL,NULL);
  v_fecha1 varchar2(100);
  v_fecha2 varchar2(100);
  v_classpath VARCHAR2(4000);
  v_classpath2 VARCHAR2(4000);
BEGIN
  --- JVM parameters
  v_classpath := DBMS_JAVA.set_property('javax.net.ssl.trustStore',
 '/opt/oracle/product/21c/dbhome_1/jdk/jre/lib/security/cacerts');
  v_classpath2 := DBMS_JAVA.set_property('javax.net.ssl.trustStorePassword', 'changeit');

  for cur
  in (select json_value(value, '$.ORDER.ORDER_ID' returning number) order_id,
          json_value(value, '$.ORDER.DELIVERY_DATE' returning varchar2) delivery_date,
          json_value(value, '$.ORDER.LATITUDE' returning number) latitude,
          json_value(value, '$.ORDER.LONGITUDE' returning number) longitude
    from order_status
   where json_value(value, '$.ORDER.PROCESSED' returning varchar2 null on error) is null
     and rownum < p_batch_size+1)
  LOOP

    -- Averiguar estacion AEMET cercana
    SELECT cur.order_id, cur.delivery_date, cur.latitude, cur.longitude, t1.INDICATIVO
      into v_rec.order_id, v_rec.DELIVERY_DATE, v_rec.latitude, v_rec.longitude, v_rec.indicativo
    FROM AEMET_COMPLETAS_TCM30_176815_ESTACIONES_COMPLETAS t1
   WHERE SDO_NN(t1.GEOM, SDO_GEOMETRY(2001,4326,MDSYS.SDO_POINT_TYPE(cur.longitude, cur.latitude,
NULL),NULL,NULL), 'sdo_num_res=1') = 'TRUE';

    -- Recuperar informacion de AEMET
    v_fecha1 := to_char(to_date(cur.delivery_date,'YYYY-MM-DD"T"HH24:MI:SS'), 'YYYY-MM-
DD"T00:00:00UTC');
    v_fecha2 := to_char(to_date(v_fecha1,'YYYY-MM-DD"T"HH24:MI:SS"UTC")+(23/24), 'YYYY-MM-
DD"T"HH24:MI:SS"UTC"');

    WITH aemet_info as
    (
      select get_aemet_j(v_rec.indicativo, v_fecha1, v_fecha2) as info from dual
    )
    select json_value(j.info, '$.tmed' returning varchar2) as temp_med,
          json_value(j.info, '$.prec' returning varchar2) as precip
    into v_rec.tmed, v_rec.prec
    from aemet_info j;

    -- Completamos la informacion con distancia y duración del trayecto !!!
    WITH route_info as
    (
      select get_route('40.38638', '-3.93908',cur.latitude,cur.longitude) as info from dual
    )
    select json_value(j.info, '$.dist' returning varchar2) as distance,
          json_value(j.info, '$.time' returning varchar2) as trip_duration
    into v_rec.distance, v_rec.trip_duration
    from route_info j;

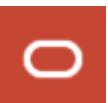
    pipe row (v_rec);

  END LOOP;

END FN_GET_ORDER_INFO;
/

```

Function created.



Puede realizarse una primera comprobación de funcionamiento de la función:

```
SQL> select order_id,tmed,distance from TABLE(FN_GET_ORDER_INFO(10));
```

ORDER_ID	TMED	DISTANCE
1	-5,2	4.29
2	4,1	18.52
3	3,1	17.32

Aunque el tamaño del lote es de 10, sólo hay 3 elementos que necesitan ser procesados. Comprobado que se recuperan correctamente datos de las dos fuentes externas, es el momento de realizar la incorporación de esta información en los documentos JSON.

```
SQL> BEGIN
for cur
in (select * from TABLE(FN_GET_ORDER_INFO(10)))
LOOP

    update ORDER_STATUS
    set "VALUE" = json_mergepatch (
        "VALUE", '{ "ORDER":{ "DISTANCE" : "' || cur.distance ||
        '", "TRIP_DURATION" : "' || cur.trip_duration ||
        '", "TMED" : "' || cur.tmed ||
        '", "PREC" : "' || cur.prec ||
        '", "PROCESSED" : "' || to_char(sysdate,'YYYY-MM-DD"T"HH24:MI:SS') ||"' }'
    )
    where json_value(value, '$.ORDER.ORDER_ID' returning number) = cur.order_id;
END LOOP;
commit;
END;
/
2   3   4   5   6   7   8   9   10  11  12  13  14  15  16  17  18

PL/SQL procedure successfully completed.
```

Así se podrían realizar varias rondas hasta que la función no recupere más registros pendientes. En este caso solo eran tres los pendientes de procesar.

```
SQL> select order_id,tmed,distance from TABLE(FN_GET_ORDER_INFO(10));
no rows selected
```

Una vez realizado el proceso se puede comprobar el resultado con la siguiente consulta:

```
SQL> col processed format a25
col distance format a10
col tmed format a8
col prec format a8
col trip_duration format a16
col processed format a20
```



```

select json_value(value, '$.ORDER.ORDER_ID' returning number) order_id,
       json_value(value, '$.ORDER.DISTANCE' returning varchar2) distance,
       json_value(value, '$.ORDER.TRIP_DURATION' returning varchar2) trip_duration,
       json_value(value, '$.ORDER.TMED' returning varchar2) tmmed,
       json_value(value, '$.ORDER.PREC' returning varchar2) prec,
       json_value(value, '$.ORDER.PROCESSED' returning varchar2 null on error) processed
  from order_status;

  ORDER_ID DISTANCE TRIP_DURATION TMED      PREC      PROCESSED
-----  -----  -----  -----  -----
  1 4.29    12.07     -5,2  0,0  2022-03-21T15:19:42
  2 18.52   39.99      4,1  0,0  2022-03-21T15:19:42
  3 17.32   54.87      3,1  0,0  2022-03-21T15:19:42
SQL> exit

```

Enhorabuena, ha completado esta sección.

## Aplicación Low Code con APEX

En esta última actividad usted va a crear una aplicación low code que permita a un usuario de negocio explorar el estado de los pedidos, si están entregados o no y en caso de estarlo poder consultar los datos con los que se enriqueció la información de entrega. Para ello se va a usar APEX.

Previamente a la creación de la aplicación, es necesario construir algunos objetos en el esquema SOE del application container APP\_ROOT, ya que los datos los pedidos y de las entregas están en las PDB2 y PDB3 respectivamente.

### Preparación de vistas

Conecte como usuario soe al application container APP\_ROOT y cree la tabla y vistas siguientes. Con ellas se accede a los datos de los pedidos en PDB2 y de las entregas en PDB3; puesto que ambas están en documentos JSON las vistas que se crean a continuación extraen los atributos necesarios para la aplicación que se va a crear.

```

> sqlplus soe/soe@localhost:1521/app_root

SQL*Plus: Release 21.0.0.0.0 - Production on Thu Mar 10 17:19:13 2022
Version 21.3.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2021, Oracle. All rights reserved.

Last Successful login time: Thu Mar 10 2022 13:15:28 +00:00

Connected to:
Oracle Database 21c Enterprise Edition Release 21.0.0.0.0 - Production
Version 21.3.0.0.0

SQL> create table ORDER_STATUS (
      key varchar2(4000),

```



```
value JSON);
```

Table created.

```
SQL> create or replace view v_order_status_ax as
select json_value(k."VALUE", '$.ORDER.ORDER_ID' returning number) as ID,
       json_value(k."VALUE", '$.ORDER.LONGITUDE' returning number) as LONGITUDE,
       json_value(k."VALUE", '$.ORDER.LATITUDE' returning number) as LATITUDE,
       json_value(k."VALUE", '$.ORDER.DISTANCE' returning number) as DISTANCE,
       json_value(k."VALUE", '$.ORDER.TRIP_DURATION' returning number) as TRIP_DURATION,
       json_value(k."VALUE", '$.ORDER.TMED' returning varchar) as TMED,
       json_value(k."VALUE", '$.ORDER.PREC' returning number) as PREC
  from containers(ORDER_STATUS) k;
```

View created.

```
SQL> create or replace view v_purchase_orders_ax as
select json_value(k.JSON_DOCUMENT, '$.ORDER_ID' returning number) as ID,
       json_value(k.JSON_DOCUMENT, '$.CUSTOMER_ID' returning number) as CUSTOMER_ID,
       json_value(k.JSON_DOCUMENT, '$.CUSTOMER_NAME' returning varchar) as
CUSTOMER_NAME,
       json_value(k.JSON_DOCUMENT, '$.CUSTOMER_SURNAME' returning varchar) as
CUSTOMER_SURNAME,
       json_value(k.JSON_DOCUMENT, '$.STREET_NAME' returning varchar) as STREET_NAME,
       json_value(k.JSON_DOCUMENT, '$.TOWN' returning varchar) as TOWN,
       json_value(k.JSON_DOCUMENT, '$.ORDER_DATE' returning date) as ORDER_DATE,
       json_value(k.JSON_DOCUMENT, '$.ORDER_TOTAL' returning number) as ORDER_TOTAL
  from containers(PURCHASE_ORDERS) k;
```

View created.

```
SQL>
```

Con estas vistas y la siguiente consulta que combina la información entre ambas usando un outer join, a continuación va a construir un informe interactivo que permita trabajar con esta información.

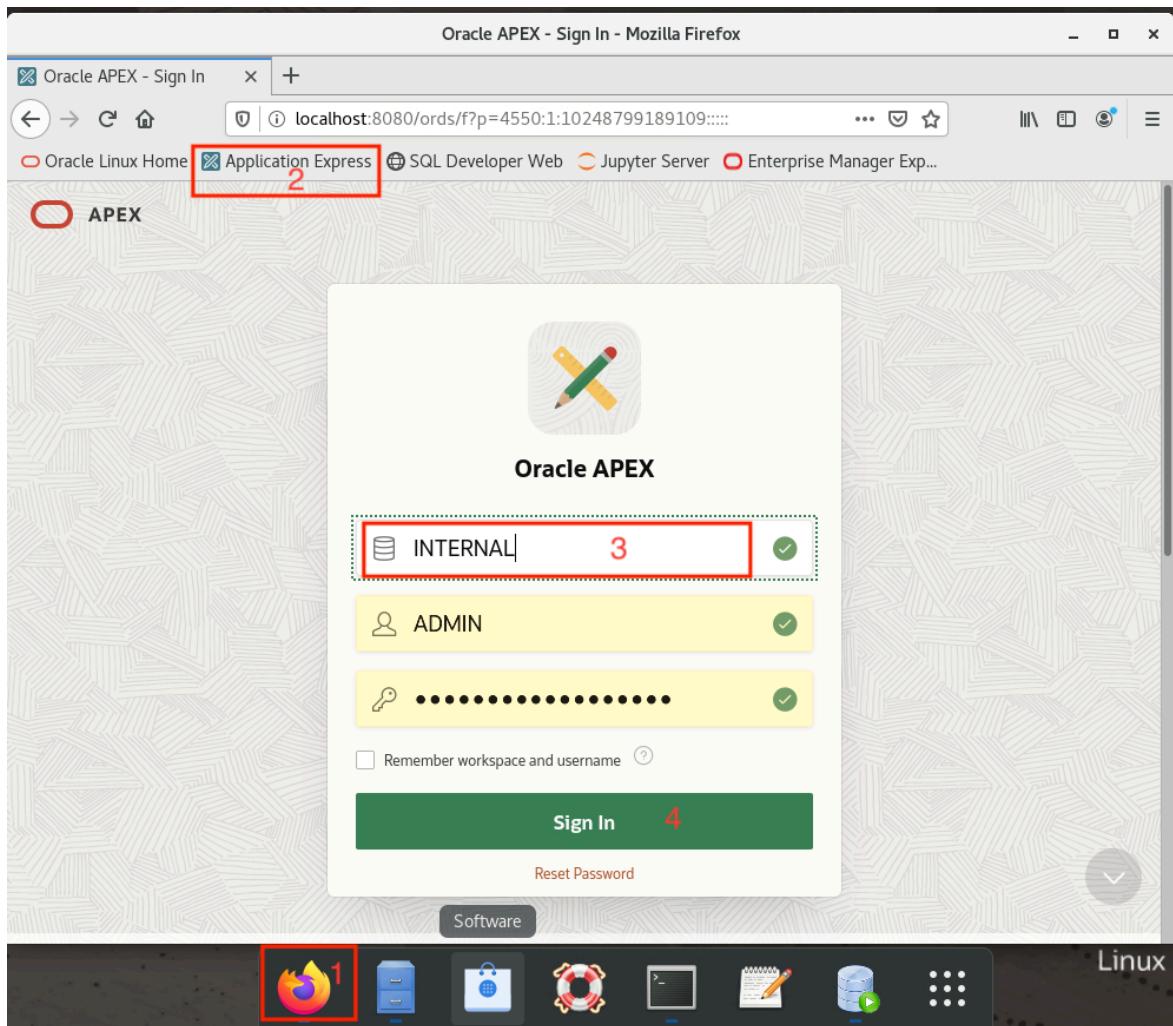
```
select p.id, p.customer_id, p.CUSTOMER_NAME,
       p.CUSTOMER_SURNAME, p.ORDER_DATE, p.ORDER_TOTAL,
       p.STREET_NAME, p.TOWN,
       o.distance, o.TRIP_DURATION, o.TMED, o.LATITUDE, o.LONGITUDE
  from v_order_status_ax o, v_purchase_orders_ax p
 where o.ID (+)= p.ID;
```

## Creación de workspace APEX

Abra el navegador Firefox desde el ícono del dock (1) y pulse en el marcador Application Express en la barra de marcadores (2).

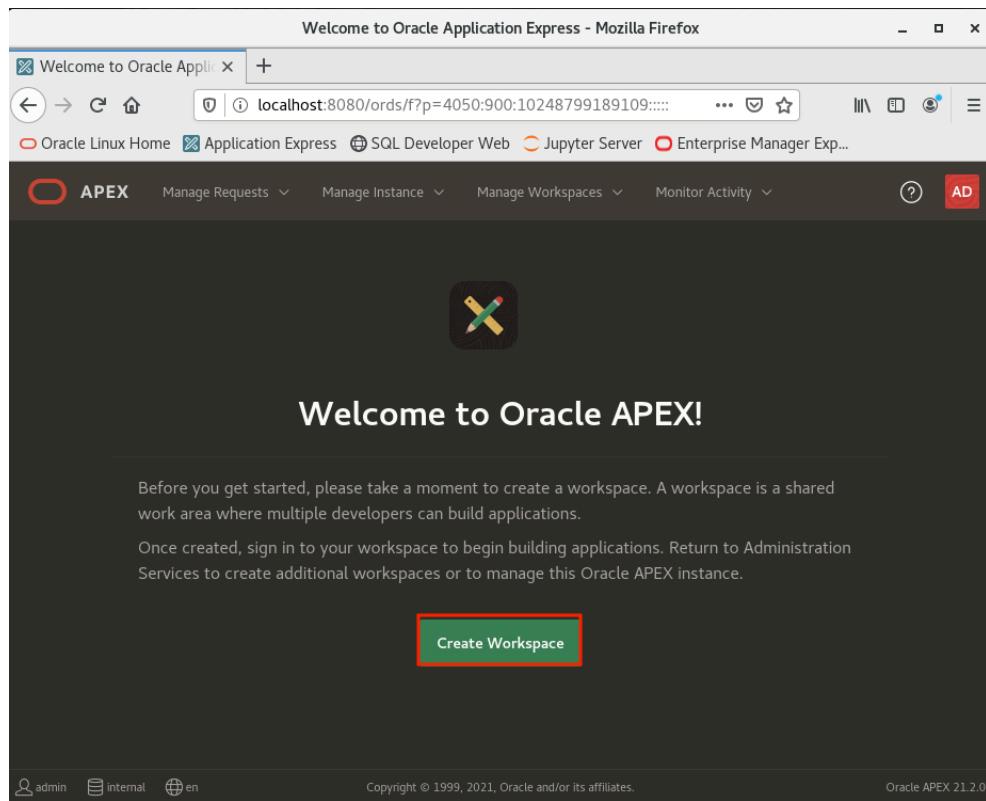
Se cargará la página de entrada a APEX, donde debe introducir el nombre del workspace INTERNAL en la primera caja del formulario(3) y pulsar el botón de Sign In. El usuario ADMIN y su clave (Welcome1#Welcome1#) están grabados en la configuración del navegador, por lo que no debería ser necesario introducirlos.





Pulse el botón Create Workspace:





Se mostrará el asistente de creación de workspace.  
Introduzca un nombre de Workspace y pulse el botón Next

The screenshot shows the "Create Workspace" wizard step 1: "Identify Workspace". The title is "Create Workspace". A progress bar at the top has one green dot and three grey dots. The form fields are: "Workspace Name" (containing "SOE", highlighted with a red box), "Workspace ID" (empty), and "Workspace Description" (empty). Below the form is a "Tasks" section with a single item: "Create Multiple Workspaces". At the bottom are "Cancel" and "Next >" buttons, with "Next >" also highlighted with a red box.

Escoja reutilizar un esquema existente (1) y desde el selector (2) escoja SOE. Pulse Next.



Manage Workspaces \ Create Workspace

## Create Workspace

Identify Schema

Select whether or not the schema already exists. If the schema exists, select the schema from the list. If the schema does not exist, enter a name and password and choose the size of the associated tablespace to be created.

Re-use existing schema?	Yes	①
* Schema Name	SOE	②
* Schema Password		③
* Space Quota (MB)	100	④

Information on Schema

Account Status	OPEN
Default Tablespace	TBS_SOE
Suggested Additional Privileges	CREATE DIMENSION, CREATE JOB, CREATE MATERIALIZED VIEW, CREATE SYNONYM, EXECUTE DYNAMIC MLE

< Cancel Next >

En Administrator Username, introduzca ADMIN y escoja la clave guardada en el navegador para que se autorellene el campo de Administrator Password:

Manage Workspaces \ Create Workspace

## Create Workspace

Identify Administrator

* Administrator Username	ADMIN	①
* Administrator Password	From this website	②
First Name	View Saved Logins	③
Last Name		④
* Email		⑤

< Cancel Next >

En el campo Email introduzca una dirección ficticia como [apex@apex.com](mailto:apex@apex.com) y pulse Next.



The screenshot shows the third step of the 'Create Workspace' wizard titled 'Identify Administrator'. It includes fields for Administrator Username (ADMIN), Administrator Password (redacted), First Name, Last Name, and Email (apex@apex.com). The progress bar at the top has three green checkmarks and one grey dot.

Manage Requests ▾ Manage Instance ▾ **Manage Workspaces** ▾ Monitor Activity ▾ (?) AD

Manage Workspaces \ Create Workspace

## Create Workspace

Identify Administrator

\* Administrator Username  (?)

\* Administrator Password  (?)

First Name

Last Name

\* Email  (?)

< Cancel Next >

En el último paso del asistente se muestra un resumen, que se acepta con click en el botón Create Workspace.

The screenshot shows the fourth step of the 'Create Workspace' wizard titled 'Confirm Request'. It displays workspace information (name: SOE, ID: System Assigned) and administrator details (User name: ADMIN, E-Mail: apex@apex.com). It also shows database schema information (Reuse Existing Schema: Yes, Schema Name: SOE). The progress bar at the top has four green checkmarks.

Create Workspace

Confirm Request

Workspace Information

Workspace name **SOE**

Workspace ID **System Assigned**

Description

Administrator Information

User name **ADMIN**

E-Mail **apex@apex.com**

Database Schema Information

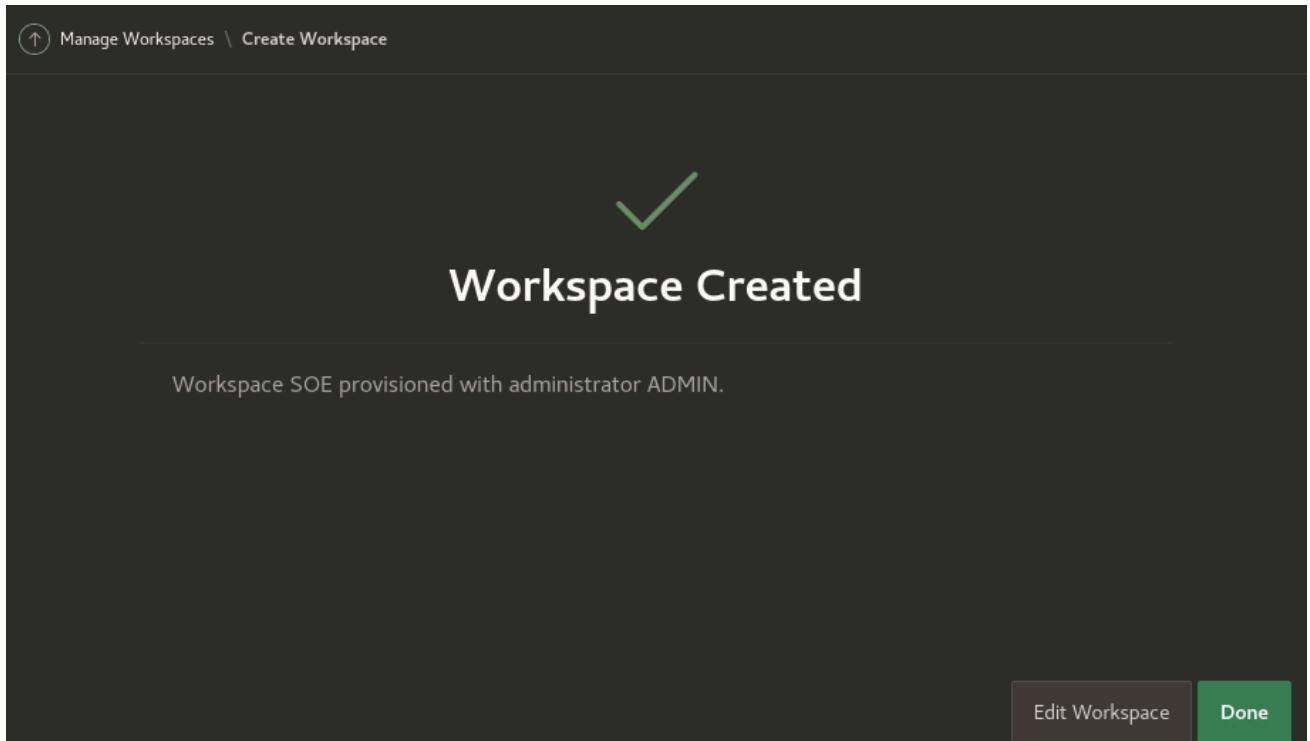
Reuse Existing Schema **Yes**

Schema Name **SOE**

< Cancel Create Workspace



Se muestra confirmación de la creación y con click en el botón Done se termina el proceso de creación de workspace APEX para el usuario SOE de la pdb APP\_ROOT.

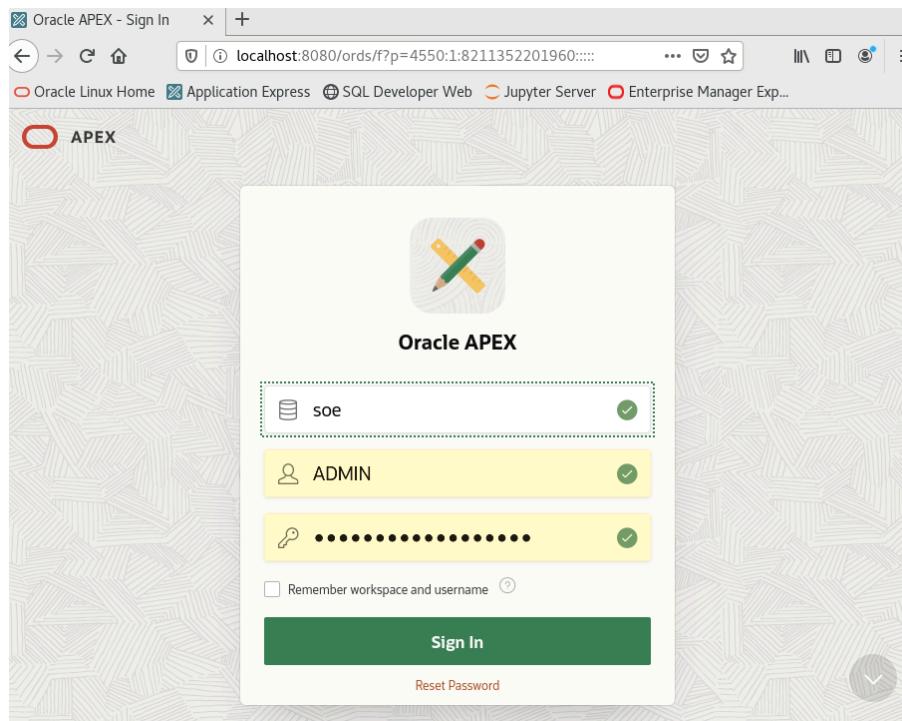


Se hace logout del usuario de administración para entrar al nuevo workspace.

The screenshot shows the Oracle APEX navigation bar with links for 'Manage Requests', 'Manage Instance', 'Manage Workspaces', and 'Monitor Activity'. On the far right are icons for help and a user profile labeled 'AD'. The main content area shows 'Manage Workspaces' with sections for 'Workspace Actions' (Create Workspace, Create Multiple Workspaces, Remove Workspace, Lock Workspace, Manage Workspace to Schema Assignments) and 'Workspace Reports' (Existing Workspaces, Workspace Details, Workspace Database Privileges, Manage File Utilization, Find and Email Workspace Sum). To the right of these is a detailed user profile for 'ADMIN' (ADMIN, WORKSPACE INTERNAL, ROLE Administrator), with icons for a profile picture, a gear, a sun, and a moon. At the bottom right is a 'Sign out' button.

En la pantalla de login introduzca soe como nombre del workspace y deje el resto de credenciales tal cual para acceder. Al tratarse del primer acceso después de configurar su workspace, por seguridad se le pedirá que cambie la password, para esta actividad puede dejar la misma.





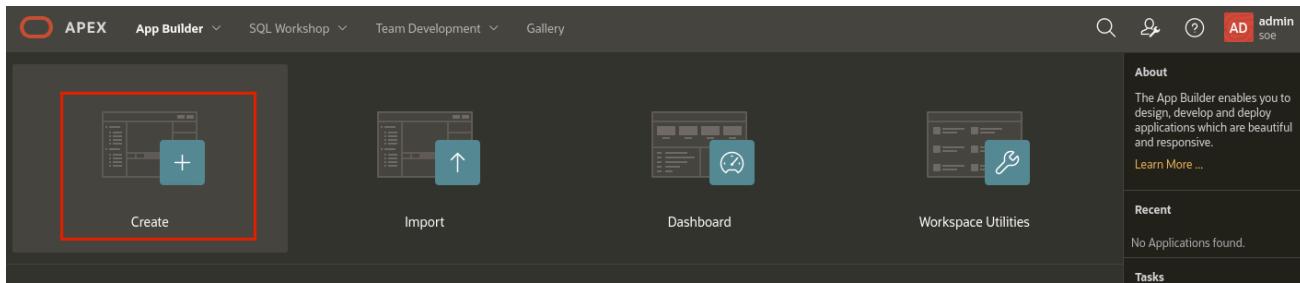
Creación de aplicación LowCode de consulta del estado de los pedidos.

Escoja en el panel la opción **App Builder** para crear una nueva aplicación.

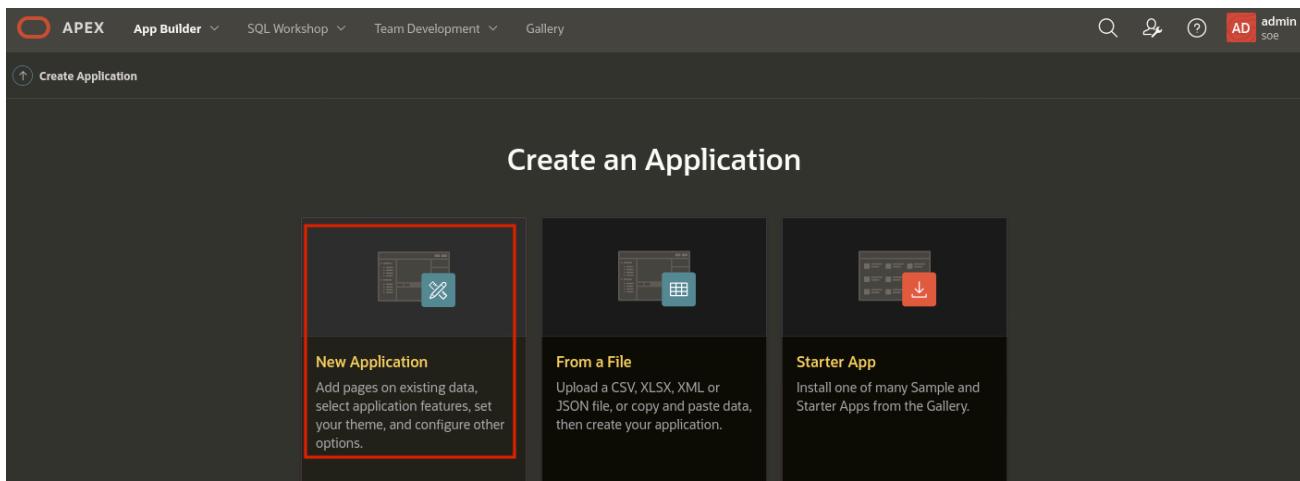
The screenshot shows the Oracle APEX dashboard. The 'App Builder' icon is highlighted with a red box. Other options shown are SQL Workshop, Team Development, and Gallery. On the right side, there's an 'About' section with links to the APEX website, blog, tutorials, videos, educational resources, and ideas & feature requests. There's also a link to apex.world.

A continuación escoja la opción **Create**.

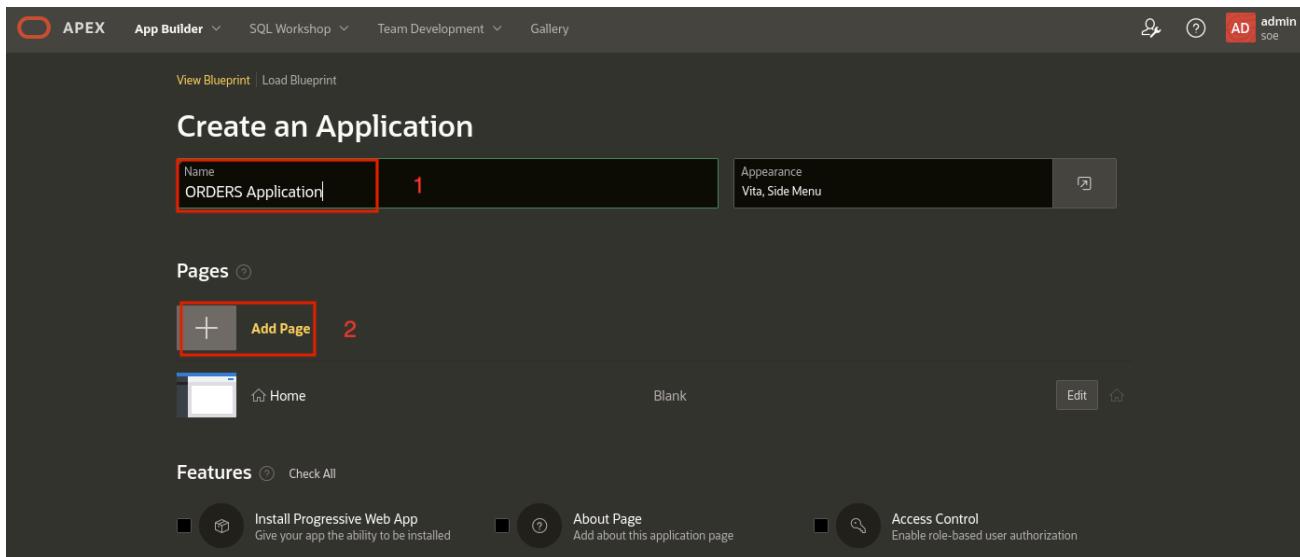




A continuación escoja **New Application**.

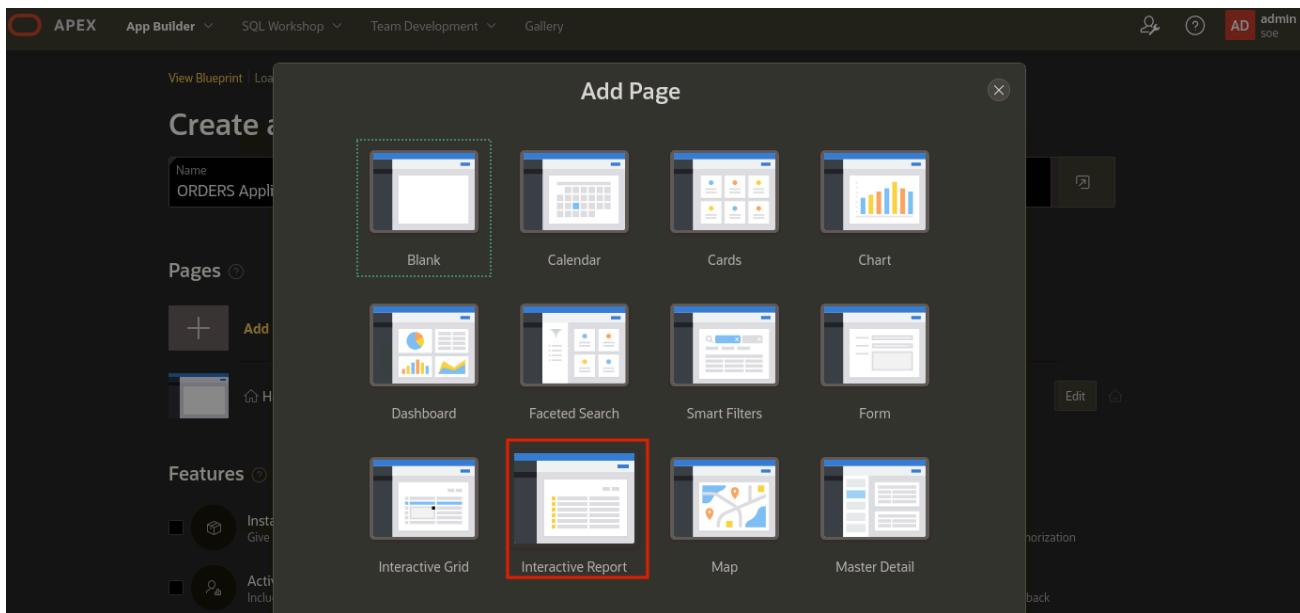


En la siguiente pantalla introduzca un nombre para su aplicación (1) y después haga click en el botón Add Page (2) para añadir una página de informe interactivo a la aplicación.



Se le presenta una paleta con diferentes tipos de páginas, escoja **Interactive Report**.

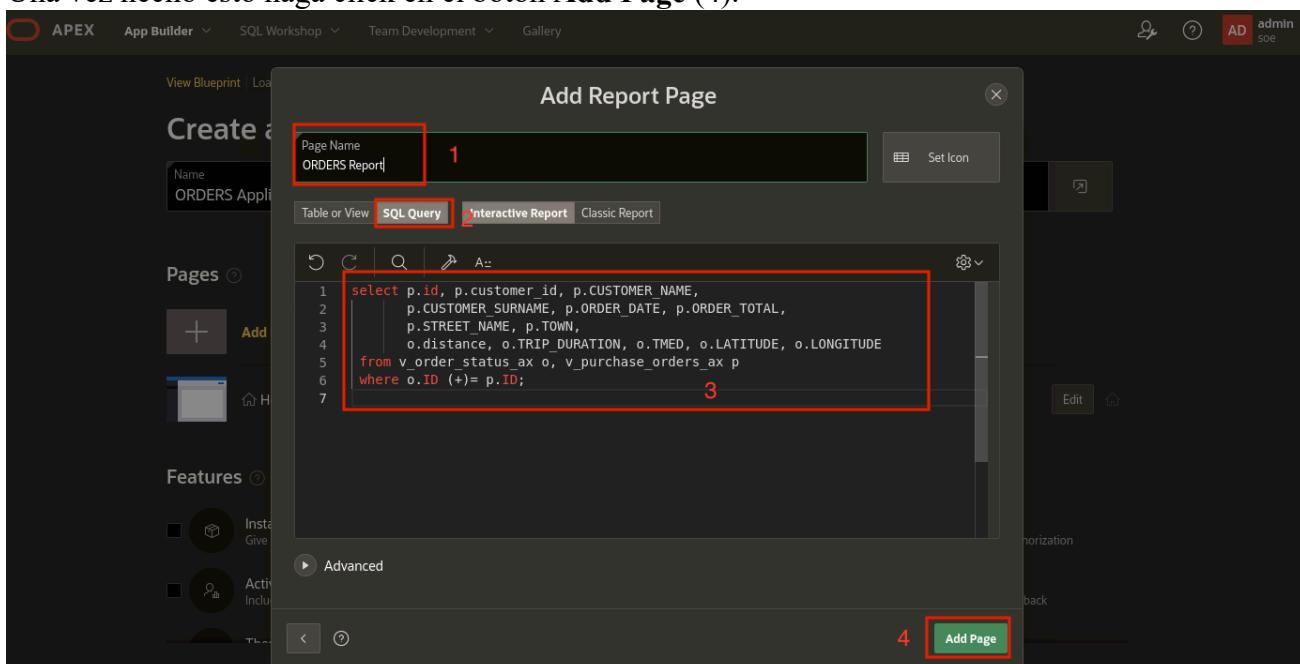




En la siguiente pantalla, introduzca el nombre de la página (1), por ejemplo *ORDERS Report*, escoja la opción de **SQL Query** (2) y en la caja de texto (3) introduzca la consulta siguiente:

```
select p.id, p.customer_id, p.CUSTOMER_NAME,
       p.CUSTOMER_SURNAME, p.ORDER_DATE, p.ORDER_TOTAL,
       p.STREET_NAME, p.TOWN,
       o.distance, o.TRIP_DURATION, o.TMED, o.LATITUDE, o.LONGITUDE
  from v_order_status_ax o, v_purchase_orders_ax p
 where o.ID (+)= p.ID;
```

Una vez hecho esto haga click en el botón **Add Page** (4).



Para finalizar haga click en **Create Application**.



Name: ORDERS Application

Appearance: Vita, Side Menu

Pages:

- Home (Blank)
- ORDERS Report (Interactive Report (Custom Query))

Features:

- Install Progressive Web App (checked)
- About Page
- Access Control

Create Application

La aplicación ya está construida. Para probarla, haga click en el botón **Run Application**.

Application 100 - ORDERS Application

Run Application

Supporting Objects

Shared Components

Utilities

Export / Import

About

Use the Application home page to run, edit, import, export, copy, or delete an application. Select a page to edit the page properties, or click **Create Page** to add a page to the application.

Learn More ...

Tasks

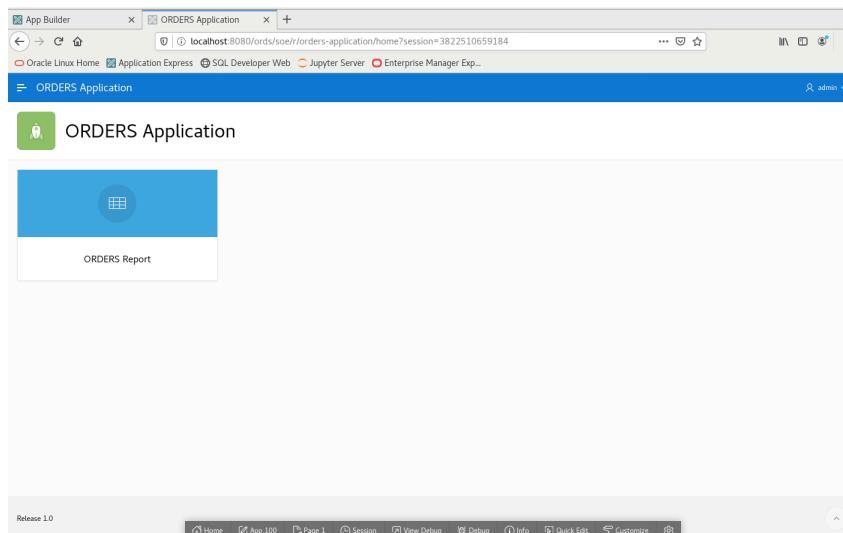
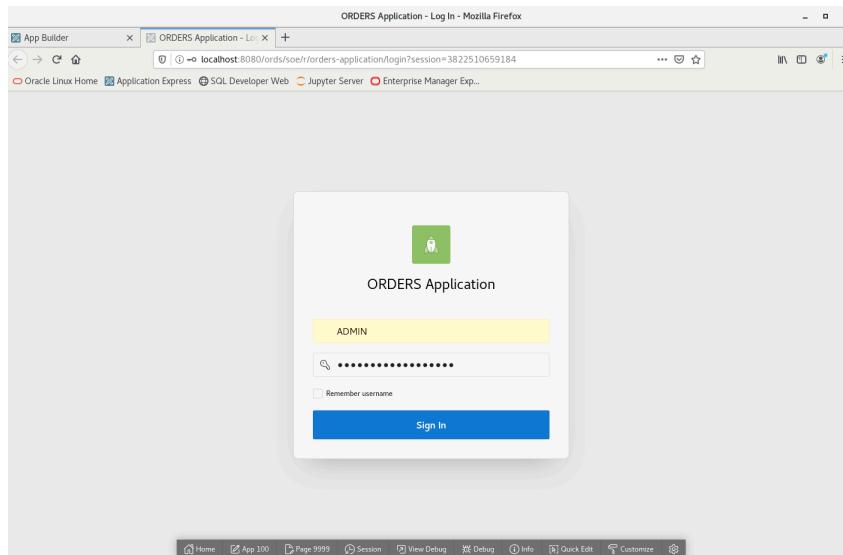
- Delete this Application
- Copy this Application
- Manage Backups
- Browse by Facets

Recently Edited Pages

- 1. Home
- 0. Global Page
- 2. ORDERS Report
- 9999. Login Page

La aplicación se abre en una nueva pestaña del navegador, donde es necesario autenticarse:





El informe interactivo se muestra en pantalla con la información de los pedidos. Dispone de controles de búsqueda (1), diferentes acciones de filtrado, agregación, gráficos, pivotados o exportación de los datos entre otros (2) y con la barra superior (3) es posible ordenar la información por la columna deseada.



ORDERS Report - Mozilla Firefox

App Builder ORDERS Report +

localhost:8080/ords/soe/r/orders-application/orders-report?session=334365916785

Oracle Linux Home Application Express SQL Developer Web Jupyter Server Enterprise Manager Exp...

ORDERS Application admin

ORDERS Report

1 2 3

Reset

<input type="text"/> Q	<input type="button" value="1"/>	<input type="button" value="Go"/>	<input type="button" value="Actions"/>	<input type="button" value="2"/>	<input type="button" value="3"/>	<input type="button" value="Reset"/>						
<input type="button" value="Id"/>	<input type="button" value="Customer Id"/>	<input type="button" value="Customer Name"/>	<input type="button" value="Customer Surname"/>	<input type="button" value="Order Date"/>	<input type="button" value="Order Total"/>	<input type="button" value="Street Name"/>	<input type="button" value="Town"/>	<input type="button" value="Distance"/>	<input type="button" value="Trip Duration"/>	<input type="button" value="Tmed"/>	<input type="button" value="Latitude"/>	<input type="button" value="Longitude"/>
1	56	joseph	rodriguez	5/12/2007	4990	Camino Real 5	Villanueva del Pardillo	4.29	12.07		40.365844	-3.913976
2	12	ralph	morgan	2/28/2007	4162	Calle Alameda 15	Villanueva del Pardillo	18.52	39.99		40.457248	-3.790824
3	39	jacob	stevens	12/29/2008	7078	Calle Alameda 15	Villanueva del Pardillo	17.32	54.87		40.48837	-3.96458
4	6	rick	hansen	7/20/2007	5223	Calle Castillo de Coca 6	Villafranca del Castillo					
5	52	douglas	roberts	4/12/2010	5388	Calle Real 1	Villanueva del Pardillo					
6	92	duane	richards	7/30/2007	5963	Camino Real 5	Villanueva del Pardillo					
7	18	wendell	rhodes	11/18/2007	3921	Calle Higuera 8	Las Rozas de Madrid					
8	40	randy	bennett	9/6/2011	5041	Av. de Madrid 20	Villanueva del Pardillo					
9	34	clifford	mason	9/27/2008	5339	Calle Real 1	Villanueva del Pardillo					

¡Enhorabuena!, ha completado todas las actividades de esta jornada.

