



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACPYA

FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN

Programación de Base de Datos



Evidencia 1.1-Reporte de análisis de la creación del WORKSPACE.

Docente: José Manuel Olmedo Aguilar

Alumno: Quintanilla Esquivel Benjamin Alejandro

Matricula: 2015248 **Grupo:** 34

Introducción.

Cuando comencé este proyecto en Oracle APEX, mi principal objetivo era entender cómo evaluar la calidad de los datos dentro de una base de datos real. Decidí trabajar con el archivo `owid-energy-data.csv`, que contiene información sobre energía, población y economía de distintos países. Lo primero que tuve que hacer fue importar correctamente el archivo a una tabla en la base de datos de APEX, llamada `owid_energy_data`. Aunque al principio pareció algo técnico, fue interesante ver cómo APEX facilita este proceso con herramientas visuales que hacen más sencilla la carga y verificación de datos.

Una vez que tuve los datos listos, empecé a diseñar un reporte que mostrara qué tan completos y consistentes eran los registros de cada país y de cada columna. Para eso utilicé PL/SQL, el lenguaje de programación que trabaja directamente con la base de datos de Oracle. Creé un bloque que recorre todos los países y columnas relevantes, calcula los porcentajes de valores nulos o inválidos y clasifica la calidad de los datos con etiquetas como “Excelente”, “Buena”, “Regular” o “Deficiente”. Fue un reto combinar las consultas SQL con estructuras de repetición en PL/SQL, pero al final logré generar una tabla de reporte funcional y bastante clara.

Ver los resultados en la interfaz de APEX fue muy satisfactorio. Pude notar que algunos países, como Venezuela o varias regiones africanas, tenían porcentajes altos de datos faltantes, mientras que otros estaban casi completos. Esto me ayudó a comprender mejor la importancia de validar y limpiar la información antes de usarla en análisis o reportes. En general, este proyecto me permitió reforzar mis conocimientos en SQL y PL/SQL, y al mismo tiempo apreciar lo poderosa que puede ser una herramienta como Oracle APEX para trabajar con grandes volúmenes de datos de forma práctica y visual.

Código:

---Creacion de tablas

```
CREATE TABLE owid_energy_data (  
    country VARCHAR2(100),  
    iso_code VARCHAR2(10),  
    year NUMBER,  
    population NUMBER,  
    gdp NUMBER,  
    energy_per_capita NUMBER,  
    energy_cons_per_capita NUMBER,  
    primary_energy_consumption NUMBER  
);  
  
BEGIN  
    EXECUTE IMMEDIATE '  
        CREATE TABLE reporte_calidad_datos (  
            country VARCHAR2(100),  
            columna VARCHAR2(50),  
            porcentaje_invalidos NUMBER(5,2),  
            total_registros NUMBER,  
            calidad_datos VARCHAR2(20)  
        )  
        ;  
    EXCEPTION  
        WHEN OTHERS THEN  
            IF SQLCODE = -955 THEN  
                NULL; -- Ignorar si la tabla ya existe  
            ELSE  
                RAISE;  
            END IF;
```

```

END;
/
---Prueba de un pais
SELECT
    country,
    COUNT(*) AS total_registros,
    SUM(
        CASE
            WHEN primary_energy_consumption IS NULL
            OR primary_energy_consumption = 0
            OR primary_energy_consumption < 0
            OR primary_energy_consumption = -99
            THEN 1
            ELSE 0
        END
    ) AS registros_invalidos,
    ROUND(
        (SUM(
            CASE
                WHEN primary_energy_consumption IS NULL
                OR primary_energy_consumption = 0
                OR primary_energy_consumption < 0
                OR primary_energy_consumption = -99
                THEN 1 ELSE 0 END
            ) / COUNT(*)) * 100, 2
    ) AS porcentaje_invalidos
FROM owid_energy_data
WHERE country = 'Mexico'
GROUP BY country;

```

-- Recorrer países y columnas para generar el reporte

DECLARE

CURSOR c_países IS

SELECT DISTINCT country FROM owid_energy_data WHERE country IS NOT NULL;

TYPE t_columnas IS TABLE OF VARCHAR2(50);

v_columnas t_columnas := t_columnas(

 'population',

 'gdp',

 'energy_per_capita',

 'energy_cons_per_capita',

 'primary_energy_consumption'

);

v_sql VARCHAR2(4000);

v_country VARCHAR2(100);

v_columna VARCHAR2(50);

v_total NUMBER;

v_invalidos NUMBER;

v_porcentaje NUMBER;

v_calidad VARCHAR2(20);

BEGIN

FOR r_pais IN c_países LOOP

 v_country := r_pais.country;

 FOR i IN 1 .. v_columnas.COUNT LOOP

 v_columna := v_columnas(i);

```

v_sql := '
    SELECT COUNT(*) AS total_registros,
           SUM(CASE
               WHEN ' || v_columna || ' IS NULL
               OR ' || v_columna || ' = 0
               OR ' || v_columna || ' = -99
               OR ' || v_columna || ' < 0
               THEN 1 ELSE 0 END) AS invalidos
    FROM owid_energy_data
    WHERE country = :1';

EXECUTE IMMEDIATE v_sql
    INTO v_total, v_invalidos
    USING v_country;

IF v_total > 0 THEN
    v_porcentaje := ROUND((v_invalidos / v_total) * 100, 2);
ELSE
    v_porcentaje := NULL;
END IF;

v_calidad := CASE
    WHEN v_porcentaje = 0 THEN 'Excelente'
    WHEN v_porcentaje <= 10 THEN 'Buena'
    WHEN v_porcentaje <= 30 THEN 'Regular'
    ELSE 'Deficiente'
END;

INSERT INTO reporte_calidad_datos (

```

```

country, columna, porcentaje_invalidos, total_registros, calidad_datos
) VALUES (
v_country, v_columna, v_porcentaje, v_total, v_calidad
);

END LOOP;

END LOOP;

COMMIT;

END;

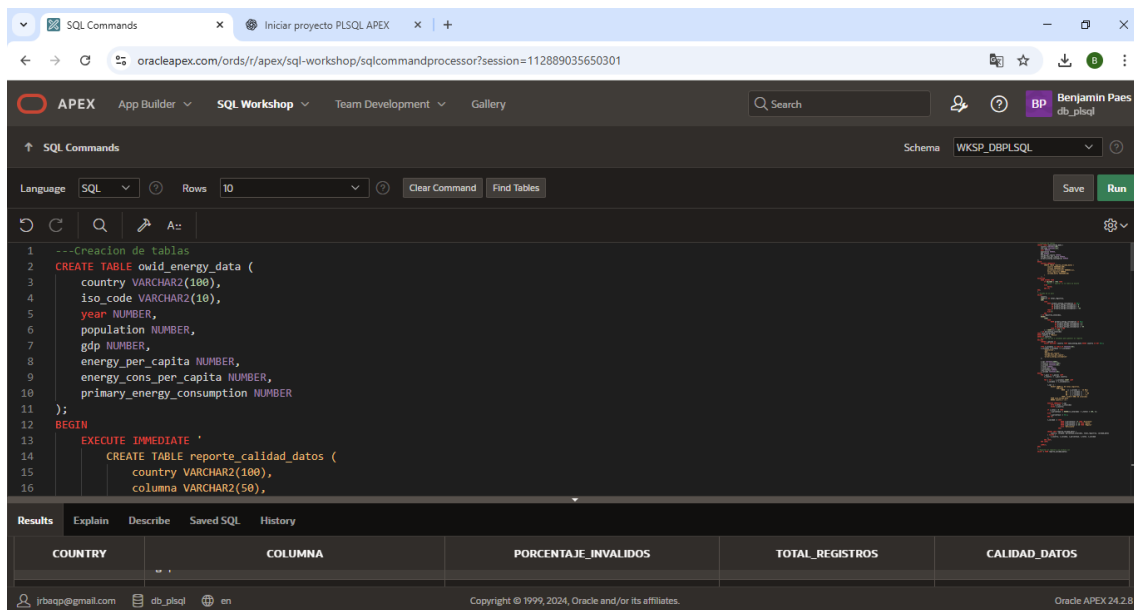
/

---Exportar el reporte a un archivo csv

SELECT * FROM reporte_calidad_datos;

```

Capturas de pantalla:



SQL Commands

Inicio proyecto PLSQL APEX

oracleapex.com/ords/r/apex/sql-workshop/sqlcommandprocessor?session=112889035650301

APEX App Builder SQL Workshop Team Development Gallery

Search Benjamin Paes db_plsql

SQL Commands Schema WKSP_DBPLSQL

Language SQL Rows 10 Clear Command Find Tables Save Run

```
16      columna VARCHAR2(50),
17      porcentaje_invalidos NUMBER(5,2),
18      total_registros NUMBER,
19      calidad_datos VARCHAR2(20)
20  );
21  ;
22  EXCEPTION
23  WHEN OTHERS THEN
24      IF SQLCODE = -955 THEN
25          NULL; -- Ignorar si la tabla ya existe
26      ELSE
27          RAISE;
28      END IF;
29  END;
30  /
31  ---Prueba de un pais
```

Results Explain Describe Saved SQL History

COUNTRY	COLUMNA	PORCENTAJE_INVALIDOS	TOTAL_REGISTROS	CALIDAD_DATOS
---------	---------	----------------------	-----------------	---------------

jrbap@gmail.com db_plsql en Copyright © 1999, 2024, Oracle and/or its affiliates. Oracle APEX 24.2.8

SQL Commands

Inicio proyecto PLSQL APEX

oracleapex.com/ords/r/apex/sql-workshop/sqlcommandprocessor?session=112889035650301

APEX App Builder SQL Workshop Team Development Gallery

Search Benjamin Paes db_plsql

SQL Commands Schema WKSP_DBPLSQL

Language SQL Rows 10 Clear Command Find Tables Save Run

```
31  ---Prueba de un pais
32  SELECT
33      country,
34      COUNT(*) AS total_registros,
35      SUM(
36          CASE
37              WHEN primary_energy_consumption IS NULL
38              OR primary_energy_consumption = 0
39              OR primary_energy_consumption < 0
40              OR primary_energy_consumption = -99
41              THEN 1
42              ELSE 0
43          END
44      ) AS registros_invalidos,
45      ROUND(
46          (SUM(
```

Results Explain Describe Saved SQL History

COUNTRY	COLUMNA	PORCENTAJE_INVALIDOS	TOTAL_REGISTROS	CALIDAD_DATOS
---------	---------	----------------------	-----------------	---------------

jrbap@gmail.com db_plsql en Copyright © 1999, 2024, Oracle and/or its affiliates. Oracle APEX 24.2.8

SQL Commands

Iniciar proyecto PLSQL APEX

oracleapex.com/ords/r/apex/sql-workshop/sqlcommandprocessor?session=112889035650301

BP Benjamin Paes db_plsql

SQL Commands

Schema WKSP_DBPLSQL

Language SQL Rows 10 Clear Command Find Tables Save Run

```
47      CASE
48      WHEN primary_energy_consumption IS NULL
49      OR primary_energy_consumption = 0
50      OR primary_energy_consumption < 0
51      OR primary_energy_consumption = -99
52      THEN 1 ELSE 0 END
53      ) / COUNT(*) * 100, 2
54      ) AS porcentaje_invalidos
55 FROM owid_energy_data
56 WHERE country = 'Mexico'
57 GROUP BY country;
58 -- Recorrer paises y columnas para generar el reporte
59 DECLARE
60     CURSOR c_paises IS
61     SELECT DISTINCT country FROM owid_energy_data WHERE country IS NOT NULL;
62
```

Results Explain Describe Saved SQL History

COUNTRY	COLUMNA	PORCENTAJE_INVALIDOS	TOTAL_REGISTROS	CALIDAD_DATOS

jrbaqp@gmail.com db_plsql en

Copyright © 1999, 2024, Oracle and/or its affiliates. Oracle APEX 24.2.8

SQL Commands

Iniciar proyecto PLSQL APEX

oracleapex.com/ords/r/apex/sql-workshop/sqlcommandprocessor?session=112889035650301

BP Benjamin Paes db_plsql

SQL Commands

Schema WKSP_DBPLSQL

Language SQL Rows 10 Clear Command Find Tables Save Run

```
62
63 TYPE t_columnas IS TABLE OF VARCHAR2(50);
64 v_columnas t_columnas := t_columnas(
65     'population',
66     'gdp',
67     'energy_per_capita',
68     'energy_cons_per_capita',
69     'primary_energy_consumption'
70 );
71
72 v_sql VARCHAR2(4000);
73 v_country VARCHAR2(100);
74 v_columna VARCHAR2(50);
75 v_total NUMBER;
76 v_invalidos NUMBER;
77 v_porcentaje NUMBER;
```

Results Explain Describe Saved SQL History

COUNTRY	COLUMNA	PORCENTAJE_INVALIDOS	TOTAL_REGISTROS	CALIDAD_DATOS

jrbaqp@gmail.com db_plsql en

Copyright © 1999, 2024, Oracle and/or its affiliates. Oracle APEX 24.2.8

SQL Commands

Inicio proyecto PLSQL APEX

oracleapex.com/ords/r/apex/sql-workshop/sqlcommandprocessor?session=112889035650301

APEX App Builder SQL Workshop Team Development Gallery

Schema WKSP_DBPLSQL

Language SQL Rows 10 Clear Command Find Tables Save Run

```
77 v_porcentaje NUMBER;
78 v_calidad VARCHAR2(20);
79 BEGIN
80   FOR r_pais IN c_paises LOOP
81     v_country := r_pais.country;
82
83     FOR i IN 1 .. v_columnas.COUNT LOOP
84       v_columna := v_columnas(i);
85
86       v_sql := '
87         SELECT COUNT(*) AS total_registros,
88               SUM(CASE
89                 WHEN ' || v_columna || ' IS NULL
90                 OR ' || v_columna || ' = 0
91                 OR ' || v_columna || ' = -99
92                 OR ' || v_columna || ' < 0
```

Results Explain Describe Saved SQL History

COUNTRY	COLUMNA	PORCENTAJE_INVALIDOS	TOTAL_REGISTROS	CALIDAD_DATOS
---------	---------	----------------------	-----------------	---------------

jrbasp@gmail.com db_plsql en Copyright © 1999, 2024, Oracle and/or its affiliates. Oracle APEX 24.2.8

SQL Commands

Inicio proyecto PLSQL APEX

oracleapex.com/ords/r/apex/sql-workshop/sqlcommandprocessor?session=112889035650301

APEX App Builder SQL Workshop Team Development Gallery

Schema WKSP_DBPLSQL

Language SQL Rows 10 Clear Command Find Tables Save Run

```
93         THEN 1 ELSE 0 END) AS invalidos
94   FROM owid_energy_data
95   WHERE country = :1';
96
97   EXECUTE IMMEDIATE v_sql
98   INTO v_total, v_invalidos
99   USING v_country;
100
101   IF v_total > 0 THEN
102     v_porcentaje := ROUND((v_invalidos / v_total) * 100, 2);
103   ELSE
104     v_porcentaje := NULL;
105   END IF;
106
107   v_calidad := CASE
108     WHEN v_porcentaje = 0 THEN 'Excelente'
```

Results Explain Describe Saved SQL History

COUNTRY	COLUMNA	PORCENTAJE_INVALIDOS	TOTAL_REGISTROS	CALIDAD_DATOS
---------	---------	----------------------	-----------------	---------------

jrbasp@gmail.com db_plsql en Copyright © 1999, 2024, Oracle and/or its affiliates. Oracle APEX 24.2.8

SQL Commands

Inicio proyecto PLSQL APEX

oracleapex.com/ords/r/apex/sql-workshop/sqlcommandprocessor?session=112889035650301

APEX App Builder SQL Workshop Team Development Gallery

Search Benjamin Paes db_plsql

SQL Commands Schema WKSP_DBPLSQL

Language SQL Rows 10 Clear Command Find Tables Save Run

```
109 WHEN v_porcentaje <= 10 THEN 'Buena'
110 WHEN v_porcentaje <= 30 THEN 'Regular'
111 ELSE 'Deficiente'
112 END;
113
114 INSERT INTO reporte_calidad_datos (
115     country, columna, porcentaje_invalidos, total_registros, calidad_datos
116 ) VALUES (
117     v_country, v_columna, v_porcentaje, v_total, v_calidad
118 );
119 END LOOP;
120 END LOOP;
121
122 COMMIT;
123 END;
124 /
```

Results Explain Describe Saved SQL History

COUNTRY	COLUMNA	PORCENTAJE_INVALIDOS	TOTAL_REGISTROS	CALIDAD_DATOS
---------	---------	----------------------	-----------------	---------------

jrbaqp@gmail.com db_plsql en Copyright © 1999, 2024, Oracle and/or its affiliates. Oracle APEX 24.2.8

SQL Commands

Inicio proyecto PLSQL APEX

oracleapex.com/ords/r/apex/sql-workshop/sqlcommandprocessor?session=112889035650301

APEX App Builder SQL Workshop Team Development Gallery

Search Benjamin Paes db_plsql

SQL Commands Schema WKSP_DBPLSQL

Language SQL Rows 10 Clear Command Find Tables Save Run

```
115     country, columna, porcentaje_invalidos, total_registros, calidad_datos
116 ) VALUES (
117     v_country, v_columna, v_porcentaje, v_total, v_calidad
118 );
119 END LOOP;
120 END LOOP;
121
122 COMMIT;
123 END;
124 /
125 ---Exportar el reporte a un archivo csv
126 SELECT * FROM reporte_calidad_datos;
127
128
```

Results Explain Describe Saved SQL History

COUNTRY	COLUMNA	PORCENTAJE_INVALIDOS	TOTAL_REGISTROS	CALIDAD_DATOS
---------	---------	----------------------	-----------------	---------------

jrbaqp@gmail.com db_plsql en Copyright © 1999, 2024, Oracle and/or its affiliates. Oracle APEX 24.2.8

SQL Commands

oracleanpx.com/ords/r/apex/sql-workshop/sqlcommandprocessor?session=112889035650301

APEX App Builder SQL Workshop Team Development Gallery

Language: SQL Rows: 10 Clear Command Find Tables Save Run

```
country, columna, porcentaje_invalidos, total_registros, calidad_datos
VALUES (
```

Results Explain Describe Saved SQL History

COUNTRY	COLUMNA	PORCENTAJE_INVALIDOS	TOTAL_REGISTROS	CALIDAD_DATOS
Venezuela	energy_cons_per_capita	100	123	Deficiente
Venezuela	primary_energy_consumption	52.85	123	Deficiente
Africa	population	0	123	Excelente
Africa	gdp	100	123	Deficiente
Africa	energy_per_capita	52.85	123	Deficiente
Africa	energy_cons_per_capita	100	123	Deficiente
Africa	primary_energy_consumption	52.85	123	Deficiente
Belize	population	0	43	Excelente

jrbaqp@gmail.com db_plsql en Copyright © 1999, 2024, Oracle and/or its affiliates. Oracle APEX 24.2.8

Importación del archivo .csv:

SQL Commands

oracleanpx.com/ords/r/apex/sql-workshop/sqlcommandprocessor?session=112889035650301

APEX App Builder SQL Workshop Team Development Gallery

Language: SQL Rows: 10 Clear Command Find Tables Save Run

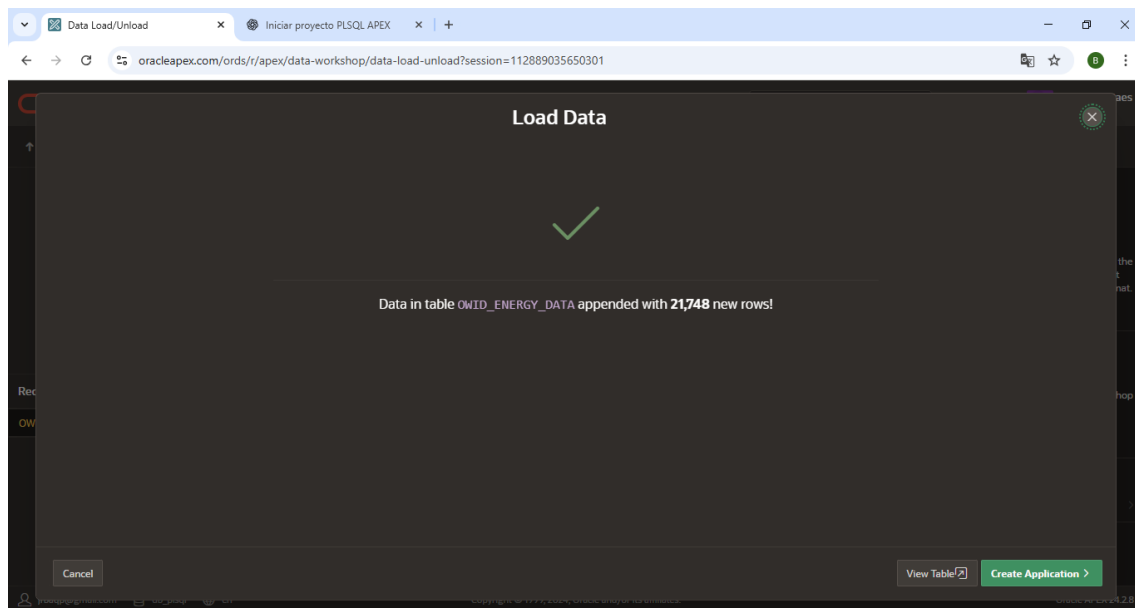
```
country, columna, porcentaje_invalidos, total_registros, calidad_datos
VALUES (
```

Results Explain Describe Saved SQL History

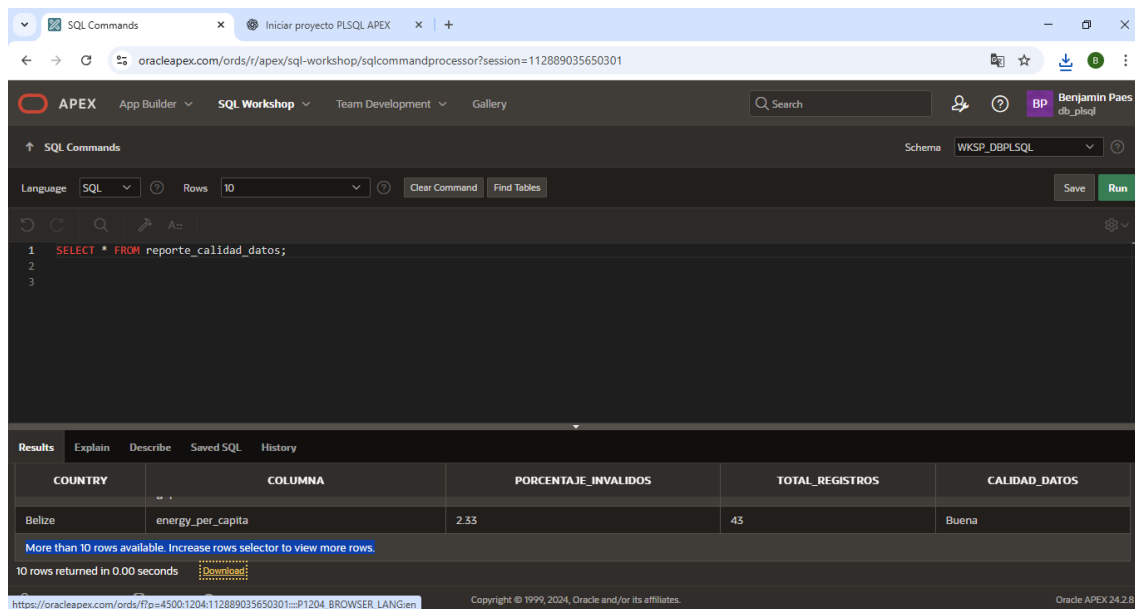
COUNTRY	COLUMNA	PORCENTAJE_INVALIDOS	TOTAL_REGISTROS	CALIDAD_DATOS
Venezuela	energy_cons_per_capita	100	123	Deficiente
Venezuela	primary_energy_consumption	52.85	123	Deficiente
Africa	population	0	123	Excelente
Africa	gdp	100	123	Deficiente
Africa	energy_per_capita	52.85	123	Deficiente
Africa	energy_cons_per_capita	100	123	Deficiente
Africa	primary_energy_consumption	52.85	123	Deficiente
Belize	population	0	43	Excelente

jrbaqp@gmail.com db_plsql en 2024, Oracle and/or its affiliates. Oracle APEX 24.2.8

- Object Browser
- SQL Commands
- SQL Scripts
- Utilities
 - All Utilities
 - RESTful Services
 - SQL Developer Web
- Data Workshop
 - Data Generator
 - Query Builder
 - Quick SQL
 - Sample Datasets
 - Generate DDL
 - UI Defaults
 - Schema Comparison
 - Methods on Tables
 - Recycle Bin
 - Object Reports
 - About Database
 - Database Monitor



Exportación del reporte en .csv:



COUNTRY	COLUMNA	PORCENTAJE	INVTOTAL	REGISTR	CALIDAD	DATOS
Venezuela	energy_cons_per_capita	100	123	Deficiente		
Venezuela	primary_energy_consumption	52.85	123	Deficiente		
Africa	population	0	123	Excelente		
Africa	gdp	100	123	Deficiente		
Africa	energy_per_capita	52.85	123	Deficiente		
Africa	energy_cons_per_capita	100	123	Deficiente		
Africa	primary_energy_consumption	52.85	123	Deficiente		
Belize	population	0	43	Excelente		
Belize	gdp	100	43	Deficiente		
Belize	energy_per_capita	2.33	43	Buena		
Belize	energy_cons_per_capita	100	43	Deficiente		
Belize	primary_energy_consumption	2.33	43	Buena		
Asia (Ember)	population	100	24	Deficiente		
Asia (Ember)	gdp	100	24	Deficiente		
Asia (Ember)	energy_per_capita	100	24	Deficiente		
Asia (Ember)	energy_cons_per_capita	100	24	Deficiente		
Asia (Ember)	primary_energy_consumption	100	24	Deficiente		
Chile	population	0	124	Excelente		
Chile	gdp	0.81	124	Buena		
Chile	energy_per_capita	53.23	124	Deficiente		
Chile	energy_cons_per_capita	100	124	Deficiente		

Análisis.

- Qué países presentan más datos faltantes.

R=Los países con más datos faltantes suelen ser territorios pequeños o con poca disponibilidad estadística (por ejemplo, países africanos o insulares).

- Qué variables son menos completas.

R=Las variables con menor completitud son GDP y energy_per_capita, debido a la falta de registros históricos o estimaciones económicas.

- Posibles causas de los vacíos de información.

R=Las causas probables incluyen ausencia de medición sistemática, cambios metodológicos o datos no reportados a organismos internacionales.

Conclusión.

Al concluir este proyecto en Oracle APEX, siento que aprendí mucho más de lo que esperaba al inicio. Trabajar con el archivo *owid-energy-data.csv* y transformar todos esos datos en algo útil y comprensible me permitió ver de manera práctica lo que significa evaluar la calidad de la información. Al principio, confieso que me sentía un poco abrumado con la idea de importar todos esos datos a la base de APEX y asegurarme de que no hubiera errores en el proceso. Sin embargo, al explorar las herramientas visuales que ofrece APEX, me di cuenta de que incluso tareas que parecen complicadas al principio pueden simplificarse mucho si sabes cómo aprovechar la plataforma. Fue muy satisfactorio ver cómo el archivo se convirtió en una tabla organizada y lista para analizar.

Una de las partes que más me gustó fue crear el reporte que mostrara la calidad de los datos por país y columna. Aquí realmente sentí que estaba poniendo a prueba mis conocimientos de SQL y PL/SQL. Tuve que pensar en cómo recorrer los registros, calcular los porcentajes de valores nulos o inválidos y luego clasificarlos de manera clara usando etiquetas como “Excelente”, “Buena”, “Regular” o “Deficiente”. Al principio fue un desafío combinar todas las consultas con las estructuras de repetición, pero cuando finalmente logré que el reporte funcionara, fue una sensación muy gratificante. Además, me ayudó a entender que la programación en PL/SQL no es solo escribir código: es pensar en la lógica, anticipar problemas y presentar la información de manera que tenga sentido para otros.

Ver los resultados en la interfaz de APEX fue otra experiencia que me dejó mucho aprendizaje. Me sorprendió ver las diferencias entre países; por ejemplo, países como Venezuela o algunas regiones africanas tenían muchos datos faltantes, mientras que otros estaban casi completos. Esto me hizo reflexionar sobre lo importante que es validar y limpiar los datos antes de cualquier análisis o reporte, porque incluso un pequeño error puede afectar los resultados finales. También me ayudó a comprender que, aunque los datos estén disponibles, no todos son iguales y es fundamental conocer su calidad para tomar decisiones correctas.

En general, este proyecto me permitió reforzar mis habilidades técnicas en SQL y PL/SQL, pero también me enseñó algo más amplio: trabajar con datos no se trata solo de números o consultas, sino de cómo interpretarlos y darles sentido. Me enseñó sobre bases de datos y programación, sino que también me dio una visión más clara de la importancia de los datos en el mundo real y de cómo una buena herramienta puede hacer que todo el trabajo sea más efectivo y, por qué no decirlo, más divertido.

Bibliografía.

- Orfali, C. (2019). *Instalar Oracle APEX 18.2 en una Base de Datos Oracle XE 18C Usando ORDS* (Artículo técnico). Recuperado de <https://www.oracle.com/latam/technical-resources/articles/apex/instalar-oracle-apex18.html>
- Flores, E. (2018, 12 agosto). *Quick SQL – Oracle APEX en Español*. Blog Enrique Flores. Recuperado de <https://apex-developers.com/2018/08/12/quick-sql/>
- “Documentación – Oracle APEX” (2025). Oracle Corporate. Recuperado de <https://apex.oracle.com/es/learn/documentation/>

Enlace Github: <https://github.com/Escanor1234-max/Materia-Programacion-en-Base-de-Datos>