

¿Qué es PL/SQL?

PL/SQL es un lenguaje de programación desarrollado por Oracle como extensión de SQL. Ambos son lenguajes de bases de datos relacionales, pero entre ellos existen varias diferencias.

SQL es un lenguaje de consulta estructurado con el que podemos manejar la información de una base de datos, modificando esos datos, añadiendo o eliminando. Es un lenguaje declarativo.

PL/SQL va más allá, es un lenguaje de programación por procedimientos, una ampliación de SQL que conserva sus sentencias en la sintaxis. Si con SQL solamente se realiza una consulta al mismo tiempo, con PL/SQL se ejecuta un bloque de código completo.

Características

La principal característica de PL/SQL es su capacidad para integrar construcciones de procedimientos con SQL. Al ejecutar un comando SQL, la base de datos recibe información sobre qué operación debe realizar, mientras que con PL/SQL se puede especificar cómo llevar a cabo esa operación. Si buscamos una definición debemos atender a sus particularidades.

- Se trata de un lenguaje de bases de datos sencillo y fácil de escribir y leer.
- Es un lenguaje de procedimiento, estructurado en bloques en el que son elementos fundamentales las variables, las constantes, la estructura de bucle y el cursor.
- Las estructuras de control son muy similares a la de otros lenguajes de programación.
- Permite convertir problemas complejos en códigos de procedimiento que pueden utilizarse en diferentes aplicaciones.
- A diferencia de otros lenguajes de bases de datos, PL/SQL no distingue entre letras mayúsculas o minúsculas.
- Puede guardar el contenido de una fila completa de una tabla en una única variable. Permite programar funciones, triggers, procedimientos almacenados y scripts.
- El usuario puede utilizar las herramientas de Oracle: Graphics, Reports, Application Server y Forms.

¿Para qué se usa PL/SQL?

PL/SQL se utiliza principalmente para:

- Automatizar tareas dentro de una base de datos Oracle.
- Crear procedimientos almacenados, funciones, triggers (disparadores) y paquetes que se ejecutan directamente en el servidor.
- Mejorar el rendimiento al reducir la cantidad de comunicaciones entre la aplicación y la base de datos.
- Manejar errores con bloques EXCEPTION.

Uso

PS/SQL permite manejar diferentes tipos de datos, la mayoría son los mismos que SQL. Los más utilizados son:

- **CHAR (carácter)**: datos de tipo carácter que tengan un tamaño máximo de 32.767 bytes. Si no se especifica su valor de longitud, por defecto es 1.
- **VARCHAR2 (carácter de longitud variable)**: almacena datos de longitud variable.
- **NUMBER (numérico)**: guarda números enteros o de punto flotante, especificando la precisión (número de dígitos) y la escala (número de decimales).
- **BOOLEAN (lógico)**: almacena valores TRUE o FALSE.
- **DATE (fecha)**: datos sobre fechas que se guardan como datos numéricos y, por lo tanto, pueden hacerse operaciones aritméticas con ellas.

En cuanto a los procedimientos y funciones, se emplean para ejecutar tareas concretas, la diferencia está en que las funciones siempre devuelven un valor, por lo que se emplean para realizar cálculos.

Como lenguaje de programación procedimental, PL/SQL permite ejecutar procedimientos y funciones, declarar constantes y variables o emplear tablas en las que almacenar varios valores del mismo tipo de dato.

1. EXCEPTION (Manejo de errores)

¿Qué es?

Es un bloque que se utiliza para capturar y manejar errores que ocurren durante la ejecución del código.

¿Cómo funciona?

Si ocurre un error durante el bloque BEGIN ... END, se salta al bloque EXCEPTION.

Ejemplo:

```
BEGIN
    -- Código que puede causar un error
    SELECT nombre INTO nombre_cliente FROM clientes WHERE id_cliente = 999;
EXCEPTION
    WHEN NO_DATA_FOUND THEN
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('No se encontró el cliente.');
```

```
    WHEN OTHERS THEN
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ocurrió un error inesperado.');
```

```
END;
```

2. FOR LOOP (Ciclo con contador)

¿Qué es?

Es un bucle que repite un bloque de código un número específico de veces.

¿Cómo funciona?

Tú defines un contador y el rango. Se repite automáticamente.

Ejemplo:

```
BEGIN
    FOR i IN 1..5 LOOP
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Valor de i: ' || i);
    END LOOP;
END;
```

3. WHILE (Bucle condicional)

¿Qué es?

Es un ciclo que se repite mientras se cumpla una condición.

¿Cómo funciona?

Primero verifica la condición, si es verdadera, ejecuta el bloque.

Ejemplo:

```
DECLARE
```

```
    contador NUMBER := 1;
```

```
BEGIN
```

```
    WHILE contador <= 5 LOOP
```

```
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Contador: ' || contador);
```

```
        contador := contador + 1;
```

```
    END LOOP;
```

```
END;
```

4. IF (Condicional simple)

¿Qué es?

Es una instrucción que verifica si una condición es verdadera y ejecuta un bloque de código si lo es.

¿Cómo funciona?

Puede tener ELSE o ELSIF (como un "else if").

Ejemplo:

```
DECLARE
```

```
    edad NUMBER := 20;
```

```
BEGIN
```

```
    IF edad >= 18 THEN
```

```
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Es mayor de edad');
```

```
    ELSE
```

```
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Es menor de edad');
```

```
    END IF;
```

```
END;
```

5. CASE (Selección múltiple)

¿Qué es?

Es como un switch en otros lenguajes. Permite elegir entre múltiples opciones.

¿Cómo funciona?

Evalúa una expresión y ejecuta el bloque correspondiente.

Ejemplo:

```
DECLARE
```

```
    dia NUMBER := 2;
```

```
BEGIN
```

```
    CASE dia
```

```
        WHEN 1 THEN DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Lunes');
```

```
        WHEN 2 THEN DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Martes');
```

```
        WHEN 3 THEN DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Miércoles');
```

```
        ELSE DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Otro día');
```

```
    END CASE;
```

```
END;
```

¿Qué es un cursor?

Un cursor en PL/SQL es una herramienta que te permite manejar múltiples filas de una consulta SQL, una por una. Es especialmente útil cuando necesitas procesar cada fila individualmente, por ejemplo, dentro de un ciclo.

Tipos de cursores:

1. Cursor implícito:

Oracle lo crea automáticamente cuando ejecutas una instrucción SELECT INTO, INSERT, UPDATE o DELETE.

Ejemplo:

```
DECLARE
    nombre_cliente clientes.nombre%TYPE;
BEGIN
    SELECT nombre INTO nombre_cliente FROM clientes WHERE id_cliente = 1;
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Cliente: ' || nombre_cliente);
END;
```

2. Cursor explícito:

Tú mismo lo declaras y controlas cuando necesitas recorrer múltiples filas.

Ejemplo paso a paso:

```
DECLARE
    CURSOR c_clientes IS
        SELECT nombre FROM clientes;
    v_nombre clientes.nombre%TYPE;
BEGIN
    OPEN c_clientes; -- Abre el cursor
    LOOP
        FETCH c_clientes INTO v_nombre; -- Obtiene una fila
        EXIT WHEN c_clientes%NOTFOUND; -- Termina si no hay más
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Cliente: ' || v_nombre);
    END LOOP;
```

```
END LOOP;  
  
CLOSE c_clientes; -- Cierra el cursor  
  
END;
```

¿Qué es una tabla dual?

La tabla DUAL es una tabla especial y muy utilizada en Oracle (y en PL/SQL) que sirve para hacer pruebas, cálculos o funciones que no requieren una tabla real.

- Es una tabla ficticia que existe por defecto en todas las bases de datos Oracle.
- Tiene una sola fila y una sola columna llamada **DUMMY** con el valor 'X'.
- Se usa para ejecutar consultas que no dependen de ninguna tabla real.

¿Para qué se usa?

1. Evaluar expresiones:

```
SELECT 2 + 2 FROM DUAL;
```

-- Resultado: 4

2. Obtener la fecha actual del sistema:

```
SELECT SYSDATE FROM DUAL;
```

3. Llamar funciones o procedimientos:

```
SELECT UPPER('luis') FROM DUAL;
```

-- Resultado: LUIS

4. Asignar valores a variables en PL/SQL:

```
DECLARE
```

```
    resultado NUMBER;
```

```
BEGIN
```

```
    SELECT 5 * 10 INTO resultado FROM DUAL;
```

```
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Resultado: ' || resultado);
```

```
END;
```

Referencias

De Redacción de la Universidad Internacional de la Rioja, E. (2021, 19 octubre). Conceptos básicos de PL/SQL. UNIR. [https://www.unir.net/revista/ingenieria/que-es-](https://www.unir.net/revista/ingenieria/que-es-plsql/#:~:text=Es%20un%20lenguaje%20de%20procedimiento%2C%20estructura%20en,la%20estructura%20de%20bucle%20y%20el%20cursor.&text=Como%20lenguaje%20de%20programaci%C3%B3n%20procedimental%2C%20PL/SQL%20permite,varios%20valores%20del%20mismo%20tipo%20de%20dato)

[plsql/#:~:text=Es%20un%20lenguaje%20de%20procedimiento%2C%20estructura do%20en,la%20estructura%20de%20bucle%20y%20el%20cursor.&text=Como%20lenguaje%20de%20programaci%C3%B3n%20procedimental%2C%20PL/SQL%20permite,varios%20valores%20del%20mismo%20tipo%20de%20dato](https://www.unir.net/revista/ingenieria/que-es-plsql/#:~:text=Es%20un%20lenguaje%20de%20procedimiento%2C%20estructura%20en,la%20estructura%20de%20bucle%20y%20el%20cursor.&text=Como%20lenguaje%20de%20programaci%C3%B3n%20procedimental%2C%20PL/SQL%20permite,varios%20valores%20del%20mismo%20tipo%20de%20dato).

Db2 for Linux, UNIX and Windows. (s. f.).

<https://www.ibm.com/docs/en/db2/12.1.0?topic=support-cursors-plsql>