



## ÍNDICES EN ORACLE

### DEFINICIÓN Y VALIDACIÓN DE ÍNDICES: CREATE INDEX – EXPLAIN PLAN

#### ¿Qué es un índice?

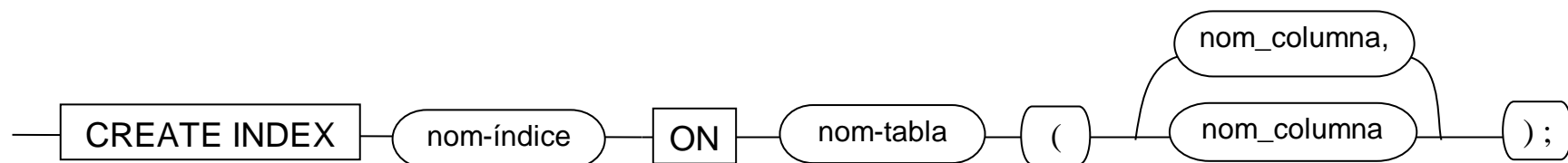
Un índice es una estructura de memoria secundaria que permite el acceso directo a las filas de una tabla. Hace que el tiempo de respuesta a una consulta disminuya, mejorando su rendimiento y optimizando su resultado. Su manejo se hace de forma inteligente. Es el propio Oracle quien decide qué índice se necesita.

#### ¿Para qué sirven los índices?

Sirven para acelerar las consultas a las tablas. Teniendo una buena estructura de índices, podemos llegar a optimizar en gran medida las consultas a nuestro modelo de datos. Las herramientas de planificación de consultas que nos ofrecen los sistemas de base de datos nos dan pistas acerca de cómo poder acelerarlas mediante el uso de índices.

#### CREATE INDEX

La sentencia "CREATE INDEX" de Oracle se utiliza para definir un índice en una tabla. Por defecto Oracle siempre crea un índice para cada primaria que se defina y para cada restricción UNIQUE.



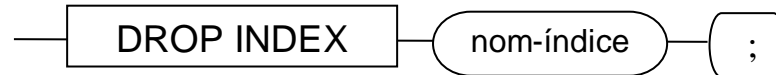
Ejemplo:

```
CREATE INDEX ind_prov_cliente ON cliente(provincia);
```

## DROP INDEX

---

Para borrar un índice



*Cuando se ejecuta una sentencia en Oracle, el módulo "optimizador" analiza varias estrategias y elige una de ellas, no necesariamente la mejor, sino una lo suficientemente buena según un cierto umbral. Por lo tanto, no siempre que tengamos definido un índice se va a utilizar, aunque a lo mejor utilizándolo la estrategia obtenida sería la mejor posible a la hora de ejecutar una determinada acción. Por otro lado, siempre que se haya definido un índice significa que las operaciones de inserción, modificación o borrado en una tabla llevarán un coste adicional de mantenimiento del índice. Por todo lo explicado no se definen índices para todas las columnas de una tabla.*

## EXPLAIN PLAN

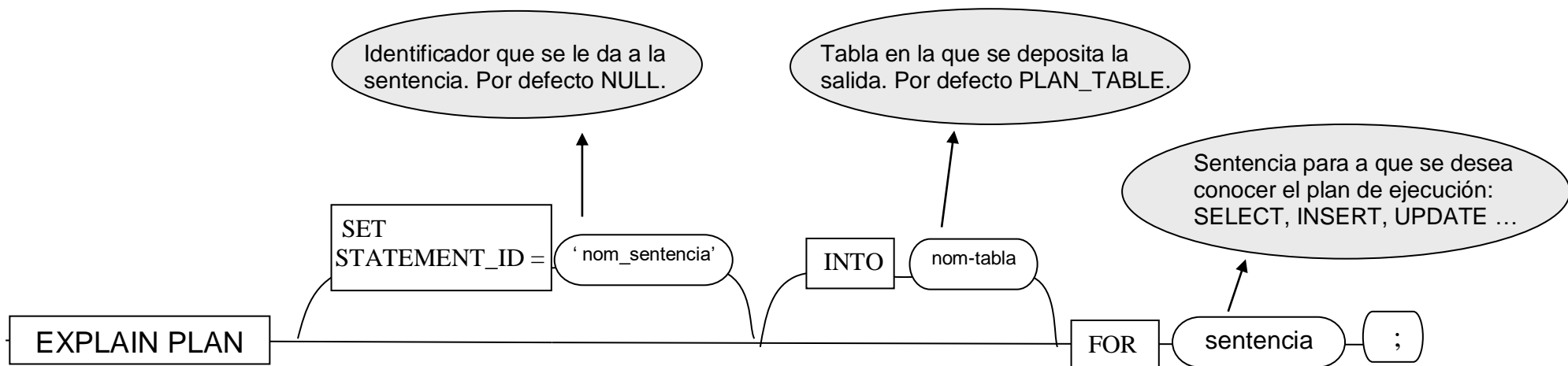
Una vez que hemos definido un índice, ***¿cómo podemos saber si el índice que hemos definido se está utilizando en una consulta?***

Para ello, Oracle proporciona la sentencia "EXPLAIN PLAN" que nos permite almacenar el plan de ejecución de una sentencia, sin que ésta se llegue a ejecutar. El plan de ejecución define la forma en que el Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) Oracle internamente busca o graba los datos.

Al ejecutar la sentencia "EXPLAIN PLAN", la salida por defecto se almacena en la tabla PLAN\_TABLE. Oracle inserta una fila en la tabla PLAN\_TABLE describiendo cada paso del plan de ejecución de la sentencia que incluyamos.

La tabla PLAN\_TABLE contiene

- **Statement\_id varchar2(30)** Valor opcional para identificar planes de ejecución
- **Operation varchar2(30)** Nombre de la operación interna realizada
- **Options varchar2(225)** Detalles sobre la operación
- **Object\_name varchar2(30)** Nombre de la tabla o índice
- **Position numeric**
  - Para la primera fila indica el coste estimado por el optimizador para realizar la sentencia.
  - Para el resto, indica la posición relativa respecto al padre



## Ejemplo:

**CASO 1:** En la tabla **CLIENTE** de la **BD hotel** sólo hay un índice definido, el que corresponde a la clave primaria de la tabla. Ejecutamos las siguientes sentencias:

```
explain plan
set statement_id='cli1'
for select * from cliente where provincia='Alicante';
```

```
select operation, options, object_name, position
from plan_table
where statement_id='cli1'
```

OPERATION	OPTIONS	OBJECT_NAME	POSITION
-----	-----	-----	-----
SELECT STATEMENT			3
TABLE ACCESS	FULL	CLIENTE	1
2 rows selected			

No se utilizan índices

**CASO 2:** Si definimos un índice sobre la columna provincia

```
create index ind_prov_cliente on cliente(provincia);
```

Y ahora ejecutamos

```
explain plan
set statement_id='cli2'
for select * from cliente where provincia='Alicante';
```

```
select operation, options, object_name, position
from plan_table
where statement_id='cli2'
```

OPERATION	OPTIONS	OBJECT_NAME	POSITION
-----	-----	-----	-----
SELECT STATEMENT			2
TABLE ACCESS	BY INDEX ROWID	CLIENTE	1
INDEX	RANGE SCAN	IND_PROV_CLIENTE	1
3 rows selected			

Se utiliza el índice IND\_PROV\_CLIENTE

## Ejemplo usando SQL Developer:

En las últimas versiones de SQL Developer podemos conocer el plan de ejecución de manera gráfica (icono "Explicación del plan (F10)").

**Sin usar un índice:** no hay un índice definido para la columna "provincia" de la tabla cliente de la BD Hotel.

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. The main window displays a query in the 'Hoja de Trabajo' (Worksheet) tab:

```
1 select * from cliente where provincia='Alicante';
```

The 'Explicación del Plan' (Explain Plan) window is open, showing the execution plan for the query. The plan consists of two operations:

OPERATION	OBJECT_NAME	OPTIONS	COST
SELECT STATEMENT			3
TABLE ACCESS	CLIENTE	FULL	3

The 'TABLE ACCESS' operation is highlighted with a red dotted line, indicating that a full table scan is being performed. Below the table, the filter predicate is shown:

```
Filter Predicates  
PROVINCIA='Alicante'
```

**Usando un índice:** definimos previamente un índice para la columna "provincia" en la tabla cliente de la BD Hotel (create index ind\_prov\_cliente on cliente(provincia);)

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. The main window displays the query: `select * from cliente where provincia='Alicante';`. The execution plan is shown below the query, with a red dotted circle highlighting the **INDEX** and **Access Predicates** steps.

OPERATION	OBJECT_NAME	OPTIONS	COST
SELECT STATEMENT			2
TABLE ACCESS	CLIENTE	BY INDEX ROWID	2
INDEX	IND_PROV_CLIENTE	RANGE SCAN	1

Access Predicates:  
PROVINCIA='Alicante'