



## 13.2 Otros objetos

En este apartado se estudian otros objetos que se han nombrado a lo largo de esta Unidad o en las anteriores y que pueden ser de bastante utilidad: las *secuencias* y los *índices*.

### A. Secuencias

Una **secuencia** es un objeto de base de datos que sirve para generar números enteros únicos. Es muy útil para generar automáticamente valores para claves primarias. Para crear una secuencia en el esquema propio es necesario tener el privilegio CREATE SEQUENCE. Se crea una secuencia en cualquier otro esquema con el privilegio CREATE ANY SEQUENCE. El formato para crear una secuencia es éste:

Los valores por defecto son: INCREMENT BY 1, NOMINVALUE, NOMAXVALUE y NOORDER.

```
CREATE SEQUENCE nombresecuencia
[INCREMENT BY entero]
[START WITH entero]
[MAXVALUE entero |NOMAXVALUE]
[MINVALUE entero |NOMINVALUE]
[CYCLE|NOCYCLE]
[ORDER|NOORDER]
[CACHE entero |NOCACHE];
```

Donde:

- INCREMENT BY entero especifica el intervalo de crecimiento de la secuencia. Si se omite, se asume valor 1. Si es negativo, produce un decremento de la secuencia.
- START WITH entero es el número con el que comienza la secuencia.
- MAXVALUE entero es el número más alto que generará la secuencia. Este entero debe ser menor o igual que el entero especificado en START WITH y mayor que el entero especificado en MINVALUE.
- NOMAXVALUE señala que el valor máximo para una secuencia ascendente es  $10^{27}$  y para una secuencia descendente  $-1$ .
- MINVALUE entero es el número más bajo que generará la secuencia. El entero debe ser menor o igual que el entero especificado en START WITH y menor que el entero especificado en MAXVALUE.
- NOMINVALUE indica que el valor mínimo para una secuencia ascendente es 1 y  $-10^{26}$  para una secuencia descendente.
- CYCLE|NOCYCLE. CYCLE reanuda la secuencia cuando llega al máximo o al mínimo valor; NOCYCLE no la reanuda.
- ORDER|NOORDER. ORDER garantiza que los números de secuencia se generan en el orden requerido; NOORDER no lo garantiza. Si se omiten ambas, se asume NOORDER. En modo exclusivo, las secuencias siempre se generan en orden ascendente.



## 13. Administración de Oracle II

### 13.2 Otros objetos

- `CACHE entero | NOCACHE`. `CACHE` permite guardar en memoria un conjunto previamente asignado de números de secuencia para garantizar acceso más rápido. En secuencias cíclicas, este valor debe ser menor que el número de valores del ciclo. El mínimo valor es 2. `NOCACHE` indica que los valores de la secuencia no se pueden precalcular.

Una vez creada la secuencia, accedemos a ella mediante las pseudocolumnas `CURRVAL`, que devuelve el valor actual de la secuencia, y `NEXTVAL`, que devuelve el siguiente valor e incrementa la secuencia. Para acceder a estos valores tenemos que poner el nombre de la secuencia, un punto y, a continuación, la pseudocolumna: `NOMBRESECUENCIA.CURRVAL` `NOMBRESECUENCIA.NEXTVAL`.



#### Caso práctico

- 3 Se crea una tabla llamada **FRUTAS** con dos columnas: **CODIGO** y **NOMBRE**. La columna **CODIGO** se define como clave primaria:

```
CREATE TABLE FRUTAS (CODIGO NUMBER(2) NOT NULL PRIMARY KEY, NOMBRE VARCHAR2(15));
```

Ahora se crea una secuencia llamada **CODIGOS** que generará números empezando por el valor 1, con incremento 1 y cuyo máximo valor para la secuencia será 99: **CREATE SEQUENCE** `CODIGOS` `START WITH 1` `INCREMENT BY 1` `MAXVALUE 99`;

Se insertan filas en la tabla **FRUTAS** usando la secuencia **CODIGOS** para generar el **CODIGO** de cada fila de la tabla:

```
INSERT INTO FRUTAS VALUES (CODIGOS.NEXTVAL, 'MANZANAS');  
INSERT INTO FRUTAS VALUES (CODIGOS.NEXTVAL, 'NARANJAS');  
INSERT INTO FRUTAS VALUES (CODIGOS.NEXTVAL, 'PERAS');
```

Para consultar el valor actual de la secuencia escribimos: `SELECT CODIGOS.CURRVAL FROM DUAL`;



#### Actividades propuestas

- 3 Crea una secuencia cíclica que comience en 1, se incremente en 1, y el máximo valor sea de 10. Usa la secuencia y comprueba que al llegar a 10 vuelve a iniciarse.

Para eliminar una secuencia de la base se usa la orden `DROP SEQUENCE`. Por ejemplo, borramos la secuencia creada anteriormente: **DROP SEQUENCE** `CODIGOS`;



## B. Índices

Con los índices se acelera el tiempo de respuesta en las consultas. Un **índice** es un objeto de base de datos que se asocia a una tabla y al que se asocia una o varias columnas de la tabla. Se puede almacenar en un *tablespace* diferente al de la tabla que indexa. Contienen un elemento para cada valor que aparece en la columna o columnas indexadas de la tabla, y proporciona un acceso rápido y directo a las filas mediante el ROWID.

Estudiaremos la utilidad de los índices con un ejemplo: Se supone que Hacienda dispone de una tabla de CONTRIBUYENTES en la que cada fila se identifica por el NIF del contribuyente. Para consultar un NIF determinado realizamos la siguiente consulta: `SELECT * FROM CONTRIBUYENTES WHERE NIF='7866978-A';`

Si la columna NIF no está indexada, Oracle recorre la tabla de CONTRIBUYENTES secuencialmente, desde la primera fila hasta el final de la tabla, tanto si encuentra como si no encuentra el dato que se busca. Si la columna NIF está indexada, Oracle realizará una búsqueda binaria en el índice hasta encontrar el dato buscado, obteniendo el ROWID de la fila asociada mediante un único acceso sobre la tabla CONTRIBUYENTES.

Se debe indexar cuando se disponga de una gran cantidad de filas en una tabla. Cada fila se debe identificar con una o varias columnas. Es conveniente no indexar las tablas pequeñas, a no ser que sea necesario definir claves primarias o columnas únicas. No se deben indexar columnas que son modificadas (UPDATE) a menudo y que posean pocos valores diferentes. Tampoco es útil indexar tablas en las que se haga una gran cantidad de sentencias UPDATE, DELETE o INSERT, ya que la modificación de la tabla implica la modificación del índice.

El formato para crear un índice es el siguiente:

```
CREATE INDEX nombreindice
ON nombretabla (columna[ASC|DESC] [,columna[ASC|DESC]]...)
[STORAGE clausulas_almacenamiento]
[TABLESPACE nombretablespace]
[otras_cláusulas];
```

Donde:

- *Nombretabla* es la tabla que se va a indexar.
- *columna* es la columna o columnas que se indexan.
- *ASC/DESC* se especifica para definir índices ascendentes o descendentes.

No hay que olvidar que cuando se hace una restricción de clave primaria (PRIMARY KEY) o una restricción de unicidad (UNIQUE) se crea un índice con el nombre de la restricción. Por ejemplo, para crear un índice en la columna EMP\_NO para la tabla EMPLE escribiremos: `CREATE INDEX INDICEEMPLE ON EMPLE (EMP_NO);`

Las vistas USER\_INDEXES y DBA\_INDEXES informan sobre los índices creados.

Para eliminar un índice de la base de datos se usa la orden DROP INDEX. Por ejemplo, borramos el índice creado anteriormente: `DROP INDEX INDICEEMPLE;`