

3D.- ORGANIZACIÓN DE UN S.G.B.D. RELACIONAL ORACLE

3D.1.- CARACTERIZACIÓN DE UN S.G.B.D. RELACIONAL

3D.2 - Organización de un S.G.B.D.

3D.3 - Estructura de la B.D.

3D.3.1 - Estructura física.

3D.3.2 - Estructura lógica.

3D.3.2.1 - Tablespaces, bloques de datos, extensiones, segmentos.

3D.3.2.2 – Índices.

3D.3.2.3 – Cluster.

3D.3.2.4 - Tablas y vistas.

3D.4 - Estructura de memoria y procesos.

3D.4.1 - SGA (System Global Area)

3D.4.2 - Procesos Background.

3D.5 - Diccionario de datos.

3D.1.- CARACTERIZACIÓN DE UN S.G.B.D. RELACIONAL

En 1982 Codd dijo que para que una B.D. sea relacional el usuario debe percibirla como tablas (relacionadas) y el S.G.B.D. debe manejar operaciones de restricción, proyección y reunión.

Las doce Reglas de Codd

1. **La regla de información:** Toda la información se presentará en la base de datos sólo como valores en posiciones de columna dentro de filas de las tablas.
2. **La regla de acceso garantizado:** Debe ser posible obtener la dirección de cada valor escalar individual en la base de datos, mediante la especificación del nombre de la tabla que lo contiene, el nombre de la columna en que se encuentra y el valor de la clave primaria de la fila donde está.
3. **El manejo sistemático de los valores nulos:** El SGBD debe manejar una representación de la información faltante y la información no aplicable que sea sistemática, distinta de todos los valores normales e independientes del tipo de datos.
4. **Catálogo activo on-line basado en el modelo relacional:** El sistema debe manejar un catálogo relacional on-line, accesible para los usuarios autorizados mediante un lenguaje de consulta normal.
5. **La regla del sublenguaje de datos completo:** El sistema que debe manejar, por lo menos, un lenguaje relacional con las siguientes características:
 - a. Que tenga una sintaxis lineal.
 - b. Que se pueda usar tanto de forma interactiva como huésped.
 - c. Que maneje operaciones de definición de datos (incluyendo definición de vistas), de manipulación de datos, restricciones de seguridad e integridad y operaciones de gestión de transacciones.
6. **La regla de actualización de vistas:** El sistema debe poder actualizar las vistas simples.
7. **Inserción, modificación y eliminación de alto nivel:** El sistema debe manejar operadores de inserción, modificación y eliminación de todo un conjunto a la vez.
8. **Independencia física de los datos:** La forma en que se almacenen los datos no debe influir en su manipulación lógica.
9. **Independencia lógica de los datos:** El añadir, eliminar o modificar objetos de la BD no debe repercutir en los programas y/o usuarios que están accediendo a subconjuntos parciales de los mismos.
10. **Independencia de la integridad:** Las restricciones de la integridad deben especificarse por separado de los programas y almacenarse en el catálogo. Debe ser posible alterar esas restricciones sin afectar innecesariamente a las aplicaciones ya existentes.
11. **Independencia de la distribución:** Las aplicaciones ya existentes deberán seguir funcionando sin problema cuando se introduzca una versión distribuida del SGBD o cuando se redistribuyan los datos en un sistema distribuido ya existente.
12. **La regla de no subversión:** Si el sistema ofrece una interfaz de bajo nivel (registro a registro), esa interfaz no podrá ser utilizada para subvertir el sistema saltándose, por ejemplo, una restricción relacional de seguridad o integridad.

3D.2.- ORGANIZACIÓN DE UN S.G.B.D.

Un SGBD consta de la BD propiciamente dicha y la instancia Oracle. Una B.D. Oracle es un conjunto de información tratado como una unidad y una instancia Oracle está formada por un conjunto de procesos y estructuras de memoria compartidas que permiten definir, almacenar y manipular la base, así como controlar el acceso, la concurrencia y el uso de la información.

3D.3.- ESTRUCTURA DE LA B.D.

Una BD Oracle tiene 2 tipos de estructura:

1. Una estructura física constituida por los ficheros del S.O. que dan soporte a los datos
2. Una estructura lógica formada por objetos de esquema.

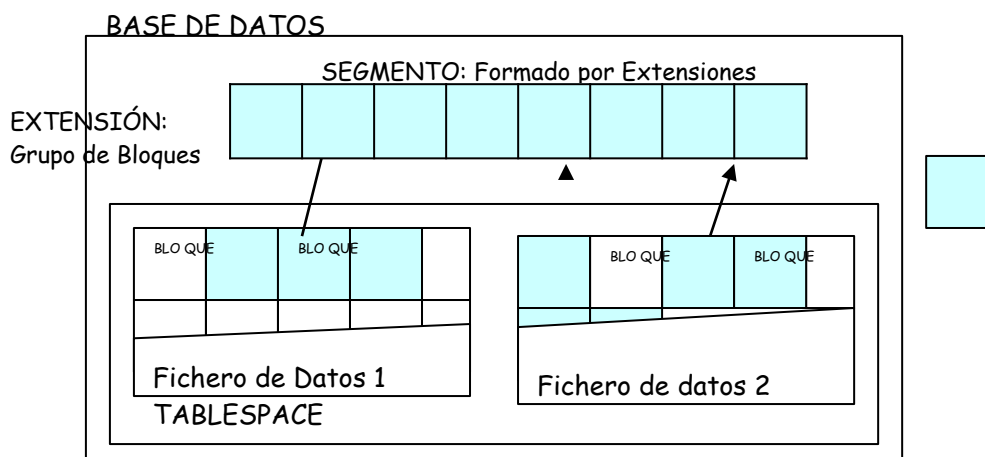
Los elementos que tienen son los siguientes:

Lógica	Vistas	Estructura Oracle	Nivel ANSI	EXTERNO
	Tablas			CONCEPTUAL
	Tablespaces			INTERNO
	Índices Cluster...			
Física	Ficheros de Datos Ficheros de Redo Log Ficheros de Control			

➤ Estructura Física

- ❖ Ficheros de datos: almacenan el diccionario de datos, objetos de usuarios, etc. Los datos de los objetos de la base, como tablas e índices, diccionario, etc. se almacenan físicamente en este fichero. El espacio de almacenamiento, constituido por los ficheros, se agrupa en estructuras lógicas denominadas tablespaces. Debe haber al menos 1 de estos ficheros.
- ❖ Ficheros de redo log: Contienen una grabación de los cambios realizados en la BD para asegurar su reconstrucción en caso de fallos. Tiene que haber al menos 2.
- ❖ Ficheros de control: contienen información para mantener y verificar la integridad de la BD. Al menos debe haber 1.

➤ Estructura Lógica





❖ **TABLESPACE:** El espacio de almacenamiento físico constituido por los ficheros de datos está estructurado a una o varias unidades lógicas denominadas tablespaces. El SGBD gestiona estas unidades lógicas asignando espacio en ellas a los objetos de esquema como son las tablas, índices, etc. para almacenar sus datos. Toda BD Oracle dispone, al menos, de un tablespace de nombre System en el que están las tablas que soportan el catálogo. Propiedades

- Un tablespace puede pertenecer sólo a una BD. Cada tablespace consta de uno o más ficheros de datos
- Los tablespaces pueden cambiar de modo solo lectura a la lectura / escritura.

ÍNDICES

Son estructuras opcionales asociadas a tablas o a clusters (ver más adelante) que permiten acelerar el acceso a los datos de estos objetos. La existencia o inexistencia de un índice es totalmente transparente para el usuario y para las aplicaciones que hacen uso de los datos.

Los índices son lógicamente y físicamente independientes de los datos de la tabla a la que se asocia y por lo tanto como estructuras independientes necesitan espacio de almacenamiento. Un índice puede estar definido sobre una o más columnas de las tablas, por lo tanto una tabla puede tener varios índices.

CLUSTER

Es un método alternativo de almacenar tablas con columnas comunes y que se usan juntas con frecuencia. Cuando se crea un cluster el SGBD le asigna un segmento y las tablas del cluster comparten los bloques del segmento

TABLAS Y VISTAS

Se denomina esquema a una colección de objetos asociados a cada usuario, definido en la BD. Existen objetos de esquema que son estructuras lógicas que aluden directamente a los datos de la BD. Los datos representados mediante un esquema son las tablas, los cluster, etc. y los que no los segmentos, tablespaces, etc.

Una tabla es una unidad básica de almacenamiento en un sistema relacional. Todo usuario definido en una BD tiene asignado un tablespace por defecto, en el que se almacenarán los objetos creados por él.

El S.G.B.D. Oracle almacena las filas de toda tabla en los bloques del segmento asignado. En cada bloque se almacenan una o más filas dependiendo de su tamaño. Cada fila queda identificada por un número único dentro de la BD, que se denomina **ROWID**, y que hace referencia a la dirección física del dato.

El **ROWID** hace referencia al número de bloque, al número de fila dentro de la tabla y al número de fichero de datos donde está la tabla. Oracle permite consultar estos datos mediante lo que se denomina como pseudo columna ROWID. En esta columna aparece, por ejemplo:

BLOQUE	FILA	FICHERO
000002E2.	0001.	0002
000002E2.	0002.	0002
000002E2.	0003.	0002
000002E2.	0004.	0002

3D.4.- DICCIONARIO DE DATOS

Se le conoce con el nombre de Catálogo y permite dar al usuario información de la B.D.

El diccionario de datos es una base de datos donde se almacena toda la descripción de la base de datos: información referente a la estructura de datos, relaciones entre ellos y gestión e implantación de la base datos. Este diccionario debe contener todo lo que cualquier usuario quiera saber sobre la base de datos:

- Las descripciones externa, conceptual e interna de la base de datos.
- Las transformaciones entre los tres niveles.
- Las restricciones sobre los datos.
- El acceso a los datos.
- Las descripciones de las cuentas usuarios.
- Las autorizaciones de cada usuario.
- Los esquemas externos de cada programa, sus usuarios y que autorizaciones tienen.