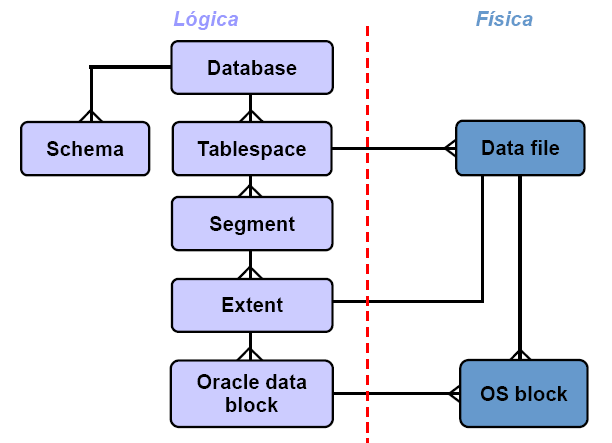
**ESTRUCTURA LOGIA Y FISICA DE UNA BASE DE DATOS EN ORACLE**

**ORACLE**

Una base de datos Oracle es una colección de datos tratada como una unidad. El propósito general es almacenar y recuperar información relacionada.

Una instancia Oracle consta de una estructura de memoria, llamada Área Global del Sistema (SGA), y de unos procesos background utilizados por el servidor Oracle para manejar una base de datos. Cada instancia Oracle puede abrir y utilizar sólo una base datos en cualquier punto y momento.

**Fig. 1 Estructura lógica y física de base de datos**

****

**Estructura de una Base de Datos Oracle**

La base de datos ORACLE esta subdivida en dos:

* Estructura Lógica.
* Estructura Física.

1. **ESTRUCTURA LÓGICA:**
2. **Esquemas y objetos del esquema:**

Un esquema es una colección de objetos de la base de datos. Los objetos del esquema son estructuras lógicas que hacen referencia directa a datos de la base de datos (tablas, vistas, secuencias, procedimientos almacenados, sinónimos, índices, clusters y enlaces con otras bases de datos).

1. **Data Base:**

Es un conjunto de datos que tienen un representan una información captada del mundo real, con ellos se puede realizar diversos procesos.

1. **Tablespace:**

Una base de datos está formada por una o varias unidades lógicas llamadas tablespaces. Un tablespace es la unidad de almacenamiento lógico. Además, cada una de estos tablespaces está formada por uno o varios ficheros físicos que son los datafiles. Un datafile solamente puede pertenecer a un tablespace. Por lo tanto, los datafiles de una base de datos son todos los datafiles que forman parte de todos los tablespaces de la base.

Cuando se crea una base de datos, hay que crear al menos un tablespace, por lo que durante el proceso de creación de la base de datos siempre se indica el tablespace principal de ésta, que se llama **SYSTEM**.

**El Tablespace System**

Cuando se crea una base de datos es obligatorio crear un tablespace inicial en el que se van a crear los usuarios **SYS** y **SYSTEM** automáticamente. Estos usuarios son los que tienen la información necesaria para que funcione nuestra base de datos y podamos hacer todo tipo de operaciones como, por ejemplo, crear nuevos usuarios o crear nuevos tablespaces y tablas en esos nuevos tablespaces.

Este tablespace inicial se llama por defecto **SYSTEM**. Es una pieza clave para un buen funcionamiento de la base de datos ya que en él residen todos los objetos de los usuarios **SYS** y **SYSTEM**.

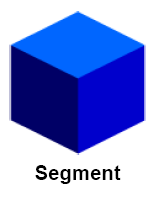
Es muy recomendable crear al menos otro tablespace nuevo distinto al SYSTEM. Así, todos los nuevos usuarios que creemos en nuestra base de datos, junto con todas sus tablas e índices se almacenarán en un tablespace diferente a SYSTEM. Se realiza esta separación para evitar que se bloquee toda la base de datos si ocurre algo grave en el tablespace SYSTEM. Suele ser habitual que para nuestras aplicaciones creemos usuarios y tablas en las que introducimos información y que sin darnos cuenta se llene de información el tablespace en el que están estas tablas. Si no hemos sido previsores, podemos haber llenado el tablespace SYSTEM con lo que es posible que se paralice toda la base de datos.

1. **Segment:**

Un segmento almacena la información de una estructura lógica de Oracle dentro de un Tablespace. Está formado por una o más extensiones y, a medida que va creciendo el segmento se van asignando nuevas extensiones al mismo. Hay cuatro tipos de segmentos: de datos, de índices, temporales y de rollback.

Tendremos segmentos de datos para tablas o clusters, segmentos de índices para índices, segmentos de rollback para poder deshacer o rehacer cambios por transacciones y segmentos temporales.

Un segmento de datos es el lugar donde se almacenan todos los datos de una tabla que no esté particionada o que no forme parte de un cluster, de una partición de una tabla particionada o, de un cluster de tablas. Se crea el segmento de datos a la hora de ejecutar la sentencia create que crea la tabla, cluster o partición. En dicha sentencia se indican también los valores de la cláusula storage, en el cuál se va a determinar la forma en que dicho segmento va a ir asignando y desasignando las extensiones.



El nivel de almacenamiento de base de datos lógica por encima de un punto que se llama un segmento. Un segmento de es un conjunto de extensiones asignadas a una estructura lógica determinada. Por ejemplo, los diferentes tipos de segmentos incluyen los siguientes:

* **Data Segment**

Cada uno no agrupado tabla tiene un segmento de datos. Todos los de la tabla de los datos se almacenan en las extensiones de su segmento de datos. Cada grupo tiene un segmento de datos. Los datos de cada tabla en el grupo son almacenados en el segmento de datos del cluster.

* **Index Segment**

Cada índice tiene una serie de sesiones de índice que almacena todos sus datos.

* **Rollback Segment**

Uno o más segmentos rollback son creados por la base de datos administrador de una base de datos para almacenar temporalmente "deshacer" la información. Esta información se utiliza:

* para generar la información base de datos de lectura consistente
* durante la recuperación de la base de datos comprometido a revertir las transacciones para los usuarios.

* **Temporary Segment**

Se crean cuando un Oracle SQL declaración de las necesidades de un área de trabajo temporal para completar la ejecución.

Cuando la instrucción termine su ejecución, el temporal use extensiones segmento son devueltos al sistema para su uso futuro.

Oracle asigna dinámicamente el espacio, cuando las extensiones existentes de un segmento se lleno. Por lo tanto, cuando las extensiones existentes de un segmento están llenas asigna otra medida de ese segmento, según sea necesario. Debido a que las extensiones están asignadas como necesarias, las extensiones de un segmento pueden o no ser contiguo en el disco.

1. **Extent:**

Una extensión es una unidad lógica de almacenamiento que está formada por un número determinado de bloques de datos contiguos. La agrupación de una o varias extensiones forman un segmento que puede ser una tabla, un índice, un segmento de rollback o un segmento temporal. Por lo tanto, datos de una tabla, sabemos que están en un solo segmento de tipo tabla, que a su vez estará formado por una o varias extensiones y que, cada una de esas extensiones está formada por un número determinado de bloques de datos.

Cuando se crea un segmento nuevo, es decir, una tabla, un índice o un segmento de rollback, se crea obligatoriamente una extensión en dicho segmento (en el caso de los rollback se crean dos). El tamaño de esta extensión inicial viene dado por el valor parámetro "initial" que se indica en el momento de crear el segmento.



El siguiente nivel de espacio de base de datos lógica se llama un punto. Una medida concreta es un a número de bloques contiguos de bloques de datos, obtenidos en una dotación única, que sirve para almacenar una tipo específico de información.

Cuando se crea una tabla, Oracle asigna al segmento de datos de la tabla inicial alcance de un número determinado de bloques de datos. Aunque no hay registros han sido insertados. Sin embargo, los bloques de datos de Oracle que corresponden a la medida inicial, se reservan para que filas de tabla.

Si los bloques de datos de la extensión inicial de un segmento se completan y más espacio necesario para mantener los nuevos datos, Oracle asigna automáticamente un grado elemental de Una medida elemental es una medida posterior de la misma o mayor tamaño que la medida previamente asignado en ese segmento. (La siguiente sección explica los factores que controlan el tamaño de las extensiones adicionales.)

Para fines de mantenimiento, el bloque de cabecera de cada segmento contiene un directorio de las extensiones en ese segmento.

1. **Data Block:**

Un bloque es la unidad mínima de almacenamiento de información de Oracle. A los bloques también se les conoce como "bloques de datos", "bloques lógicos" o "bloques oracle". Cada uno de estos bloques está formado por un número determinado de bloques del sistema operativo. A la hora de crear una nueva base de datos se debe indicar cuántos bloques de sistema operativo formarán un bloque de datos o bloque oracle. Es muy importante decidir bien este valor de antemano ya que una vez creada la base de datos ya no se puede modificar más que en migraciones a versiones más actuales del producto.

Un bloque de datos es la mínima unidad de Lectura / Escritura en una base de datos Oracle, es decir, Oracle no lee y escribe en bloques del sistema operativo sino que lo hace en unidades lógicas que son los bloques de datos y que varían de una base de datos a otra en la misma máquina ya que es un valor que se debe indicar en la creación de cada base de datos Oracle.

Oracle recomienda que el tamaño de un bloque de datos o, data block, sea siempre un múltiplo del bloque de datos del sistema operativo.

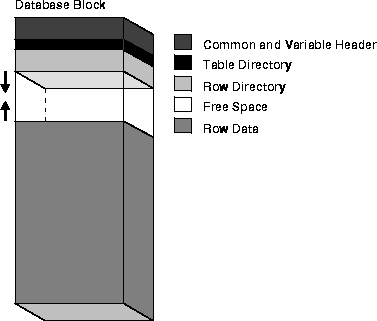


De Oracle administra el espacio de almacenamiento en los archivos de datos de una base de datos en unidades llamadas de datos bloques. Un bloque de datos es la menor unidad de E / S utilizados por una base de datos. En cambio, en el físico, nivel de sistema operativo, todos los datos se almacenan en bytes. Cada una de ellas sistema tiene lo que se llama un tamaño de bloque. Peticiones de datos de Oracle en múltiplos de Oracle bloques de datos, que no operan los bloques del sistema.

Puede establecer el tamaño de bloque de datos para cada base de datos de Oracle al crear la base de datos.

Este tamaño de bloque de datos debe ser un múltiplo del tamaño de bloque del sistema operativo dentro de el máximo (puerto específico) para evitar el límite de lo necesario / O. Oracle data blocks are Bloques de datos de Oracle las más pequeñas unidades de almacenamiento que Oracle puede utilizar o asignar

#### **Fig. 2 Formato bloque de datos**

****

**Fig. 3 Estructuras Lógicas De Almacenamiento**

1. **ESTRUCTURA FÍSICA:**
2. **Data File:**

Los datafiles son los ficheros físicos en los que se almacenan los objetos que forman parte de un tablespace. Un datafile pertenece solamente a un tablespace y a una instancia de base de datos. Un tablespace puede estar formado por uno o varios datafiles. Cuando se crea un datafile, se debe indicar su nombre, su ubicación o directorio, el tamaño que va a tener y el tablespace al que va a pertenecer. Además, al crearlos, ocupan ya ese espacio aunque se encuentran totalmente vacíos, es decir, Oracle reserva el espacio para poder ir llenándolo poco a poco con posterioridad. Por supuesto, si no hay sitio suficiente para crear un fichero físico del tamaño indicado, se producirá un error y no se creará dicho fichero.

Cuando se van creando objetos en un tablespace, éstos físicamente se van almacenando en los datafiles asignados a dicho tablespace, es decir, cuando creamos una tabla y vamos insertando datos en ella, estos datos realmente se reparten por los ficheros físicos o datafiles que forman parte del tablespace. No se puede controlar en qué fichero físico se almacenan los datos de un tablespace. Si un tablespace está formado por 2 datafiles y tenemos una tabla en ese tablespace, a medida que vamos insertando filas éstas se almacenarán en cualquiera de los dos datafiles indistintamente, es decir, unas pueden estar en un datafile y otras en otro.

El espacio total disponible en un tablespace es lógicamente la suma de los tamaños que ocupan los ficheros físicos o datafiles que lo forman. Como hemos indicado estos datafiles, al crearlos, están totalmente vacíos, simplemente es un espacio reservado y formateado por Oracle para su uso. A medida que se van creando objetos en ellos como tablas, índices, etc. y se van insertando registros en estas tablas, los datafiles se van llenando o, lo que es lo mismo, el tablespace se va llenando.

Tienen las siguientes características:

* Un fichero sólo puede estar asociado con una base de datos.

* Los ficheros de datos tienen atributos que permiten reservar automáticamente para ellos extensiones cuando se acaba el espacio.

* Uno o más ficheros de datos forman una unidad lógica de almacenamiento llamada tablespace

1. **Os Block:**

Conocidos como Disk Block, estos mapean a los data blocks. A la hora de crear una nueva base de datos se debe indicar cuántos bloques de sistema operativo formarán un bloque de datos o bloque oracle.