

- **Introducción. Aproximación cronológica.**
- **Arquitectura de un SGBDR: ORACLE®**
- **Administración de la BD ORACLE®**
  - Configuración y Gestión
  - Monitorización (estadísticas)
- **Afinamiento de la BD ORACLE®**
  - Estructuras: índices, clusters, parámetros
  - Procesos: planes de ejecución y hints
- **Conectividad de un SGBD (JDBC)**
- **Seguridad en SGBD. Precauciones.**

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

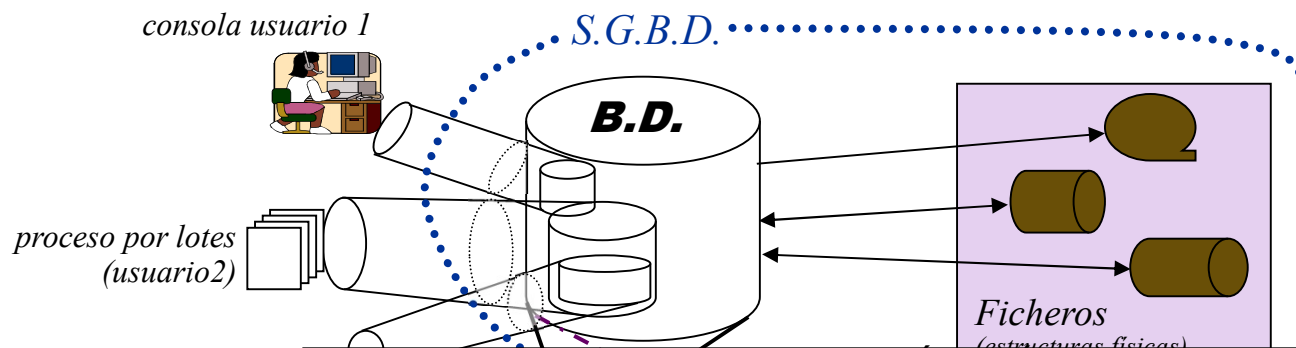
---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Tema 8: Introducción a SGBD (DBMS)

*Conjunto coordinado de **herramientas** que proporciona los medios necesarios para **interaccionar con la base a todos los niveles***

- herramientas: programas, procedimientos, lenguajes, ...
- interaccionar con la base: describir y manipular datos almacenados en la base, preservando su integridad, confidencialidad, y seguridad.
- a todos los niveles: usuario, programador, analista, ...



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# Tema 8: Aproximación Cronológica

60'

Gestores **Navegacionales** (Jerárquico y en Red)

- apuntamientos físicos o relativos
- tecnología **eficiente** (OLTP, BD convencionales, ...)

70'

Gestores **Relacionales** (gestados en 70' / explotados desde 80')

- apuntamientos lógicos
- tecnología **eficaz** y accesible

80'

Desktop Databases: adaptación de la tecnología a pequeña escala

Modelos Conceptuales: herramientas de diseño

Object Oriented databases: adaptación a un paradigma de análisis

90'

**Macrodatos** y OLAP: interés y necesidad. Data Warehouses (DWH).

...

NoSQL (NoREL) – no structure, no model, no limit... BIG DATA

- nuevos enfoques (key-value, column, document, graph)

00'

RDF y datos semánticos

CloudDB

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# Tema 8: Algunos Eventos

1959	Nace el consorcio CODASYL
1964	Primer gestor: Integrated Data Storage (IDS; pre-network)
1966-68	IBM desarrolla el <i>Information Management System</i> (M. Jerárquico)
1968-69	Especificaciones y Lenguajes de Datos para los Gestores en Red Cincom lanza el SGBD TOTAL (shallow-network)
1970	Lanzamiento de ADABAS (online trans. proc. DB; inverted lists)
1971	...y otros similares como Datacom/DB ( <i>key-driven</i> , for huge volumes)
1973...	Otros productos más cercanos al M. en red: IDMS
...	
1974	IBM desarrolla System R (gestor para el M. Relacional de EF Codd)
1978-79	Lanzamiento de <b>Oracle</b> V1-V2 (primer gestor relacional comercial)
1979-80	Lanzamiento de dBase (gestor para ordenadores domésticos)
1981	Le siguen <b>SQL/DS (IBM)</b> , Informix, Sybase, y otros gestores relacionales
1983	IBM lanza <b>DB/2</b>
...	
1990	Comercialización de OO-DBMS: Gemstone, Objectivity/DB, ...
1992	SAP R3 (suite basada en la arq. <i>three-tier</i> )

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

uc3m	<h1>Tema 8: Evolución Oracle (resumen)</h1>	
------	---	--

V. 1	1978	No llega a ser lanzada comercialmente	SystemR
V. 2	1979	basic SQL operations (desarrollada en ensamblador)	-SQLDS-
V. 3	1983	desarrollada en C; g. concurrencia (transaccional) y distribución	-Informix-
V. 4	1984	incorpora consistencia (en lecturas) + ed. doméstica (para PC)	-DB2-
V. 5	1985	arquitectura cliente-servidor y BBDD distribuidas	-Sybase-
V. 6	1988	PL/SQL + row-level locks + hot backup	-Informix-
V. 7	1992	int. referencial + procedures + triggers + motor ConText + optimizador	-(DB2)-
V. 8	1997	ORDBMS (7.3) or. objetos + multimedia storage + Oracle Spatial	
V. 8i	1999	interoperabilidad con internet + Aurora (máquina virtual Java)	
V. 9i	2001	RAC (Real Application Cluster) + XML support	
V. 10g	2003	adaptada a <i>grid computing</i>	
V. 11g	2007	mejorado en casi todo (eficiencia, seguridad, comodidad,...) + Exadata	



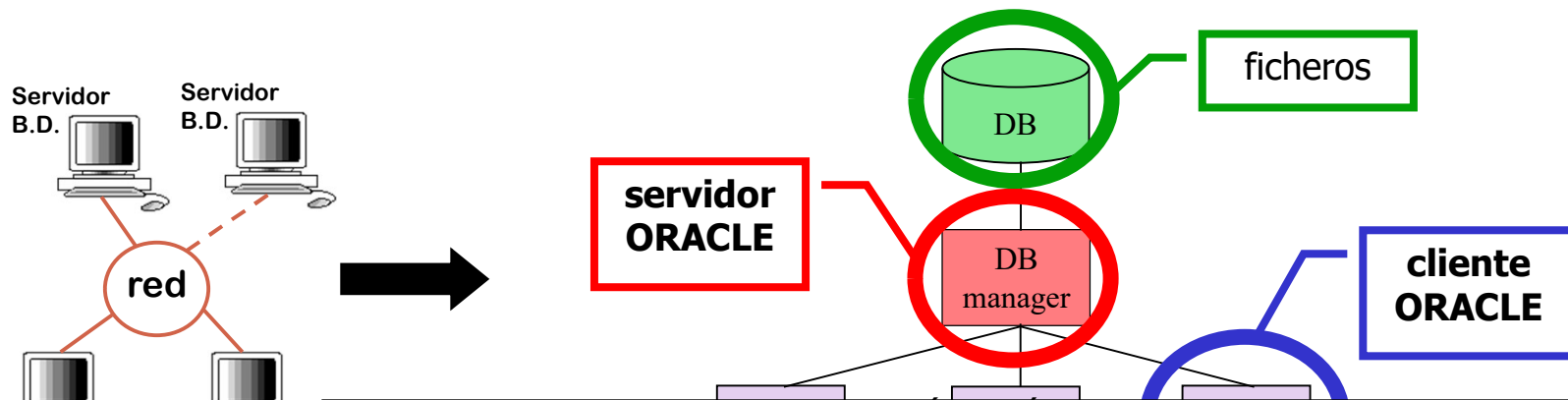
CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## EL SGBDR ORACLE®

- **ORACLE:** Sistema Gestor de Base de Datos Relacional; Versátil + probada Eficiencia y Escalabilidad + amplia Difusión
- Basado en el lenguaje de datos PL/SQL (extensión de SQL)
- Entorno multiusuario (Cliente/Servidor).
- El servidor alberga: repositorio Sw, ficheros, y servicios (instancias)



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

El **servidor Oracle** puede albergar varias instancias independientes (al menos una) que comparten repositorio Sw y se reparten los recursos)

## Instancia:

- Es un **conjunto completo de servicios** de BBDD (si existen o no varias instancias en el mismo servidor, es transparente)
- Servicios de acceso, control y uso de las BD.
- Se compone de **procesos y estructuras de datos** (físicas y en memoria)
- Sus recursos son compartidos por todos los usuarios (de la instancia).
- Las estructuras en memoria se organizan en dos áreas: **SGA** y **PGA**
- Las estructuras físicas se apoyan en el concepto de **tablespace**.

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## Instancias y Bases de Datos:

- Una **BD** es un conjunto de datos **almacenado** y **accesible** según una **estructura lógica** (*esq. relacional*, ~ cjto. de tablas interrelacionadas)
- Sus elementos pueden pertenecer a uno o más usuarios, almacenarse en uno o más *tablespaces*, pero siempre en **una sola instancia**.
- Dentro de una instancia, los objetos de una BD se referencian mediante la notación de punto (por ejemplo: *dueño.tabla.atributo*), si bien el usuario *dueño* puede omitir la primera sección.
- Un usuario (o cjto. de usuarios) aislado con sus objetos puede ser considerado como BD, aunque frecuentemente se asocia al concepto de BD todo lo contenido en la instancia.
- BBDD de distintas instancias pueden federarse, posibilitando su

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

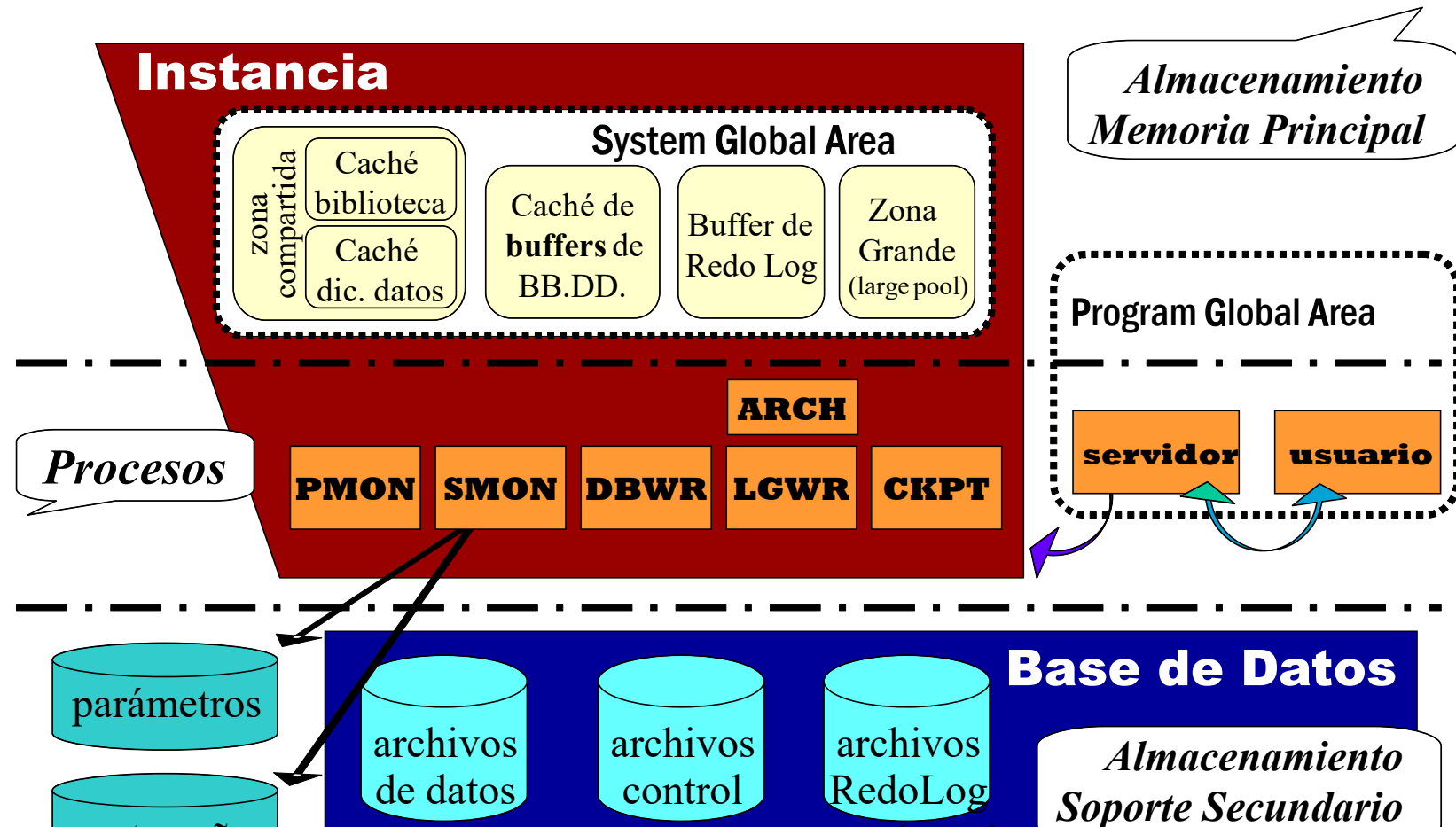
---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99



# Tema 8.1.1: Arquitectura ORACLE®



# Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

- **Parámetros** (pfile / spfile): información para la inicializar la instancia.
- **Contraseñas**: información de acceso a la instancia.
- **Control**: contienen la información necesaria para la utilización de la instancia (nombre BD, nombre y ubicación de ficheros, back-up, etc.)
- **Redo log**: protege la BD con *journaling* (registro de cambios que sufre la base, anotando cada operación antes y después de realizarse).
- **Datos** (*datafiles*): almacenan los segmentos de la BD

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

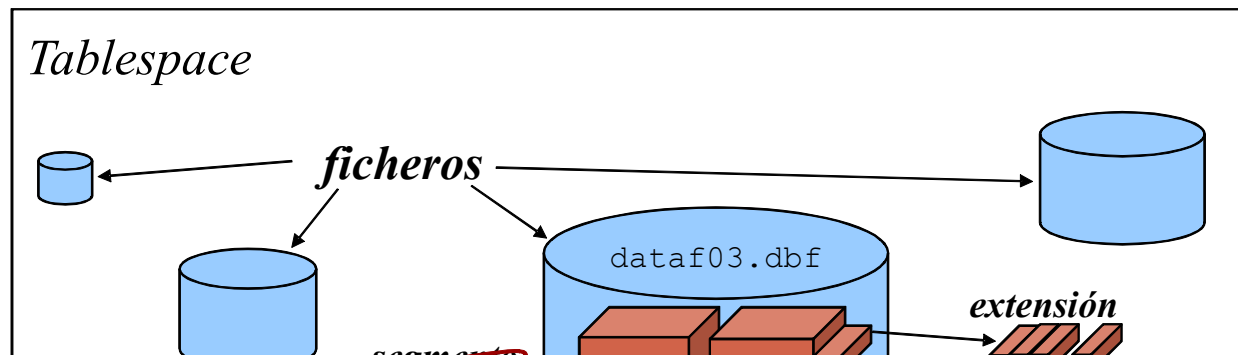
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## Tablespaces y Datafiles

- El **tablespace** es un almacén de datos.
- Puede tener asociados varios **ficheros** de datos (*datafiles*), y estos se asignan a un solo tablespace. El tamaño máximo de datafile es 32 GB.
- El tablespace se organiza en **segmentos**, uno para cada elemento (tabla, índice, ...) que contiene. Cada segmento se compone de **extensiones**.



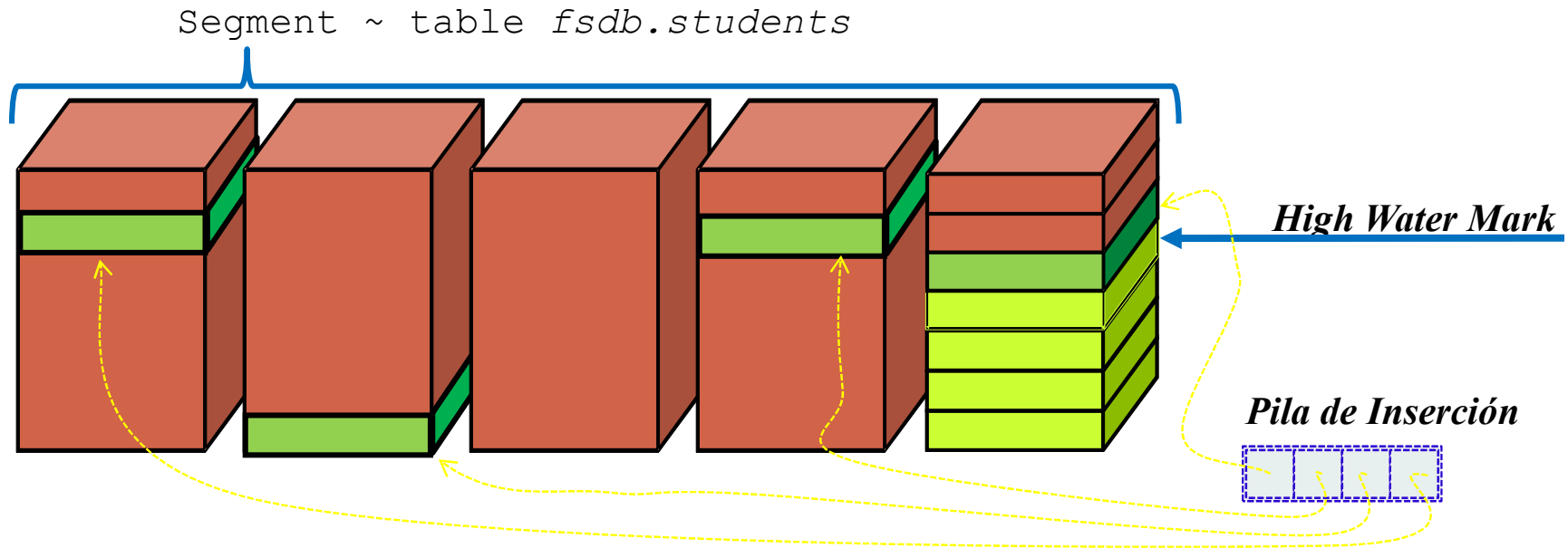
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## Segmentos y Extensiones



- Cada cubo (DBblock) es accedido conjuntamente (mediante el buffer).
- Los cubos de una extensión se almacenan y acceden de modo

Cartagena99

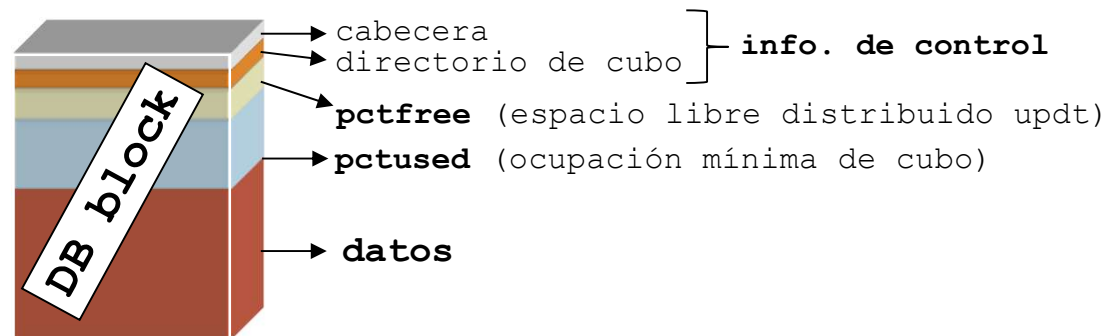
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## Cubos y Extensiones

- La **extensión** es un conjunto de *DB-blocks* contiguos asignados a un elemento
  - Cuando un elemento se crea, a su segmento se le asigna una extensión inicial
  - Cuando a un segmento se le acaba el espacio asignado, crece en una extensión
- El **DB-block** responde al concepto de **cubo** (1 'DB-block'  $\equiv$  1 ó más bq físicos). Sus características y espacio (*blocksize*) son únicas para todo el tablespace, si bien pueden redefinirse para algunos objetos.



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Cubos y Extensiones

- El *DB-block* admite cinco conf. de espacio: 2 KB, 4 KB, **8 KB**, 16 KB, y 32 KB.
- Un espacio de cubo grande
  - aprovecha la secuencialidad del dispositivo (disco),
  - **aumenta la densidad** (menos información de control y *gaps* más pequeños)
  - y **reduce** el tiempo de acceso a la totalidad (**full-scan**).
- Pero puede implicar
  - **desperdicio de espacio** (especialmente en clusters),
  - **aumento de accesos** a disco en procesos **indexados**,
  - **menor eficiencia del buffering**.
- Las extensiones grandes también aprovechan la secuencialidad de disco.
- El *DB-block* se corresponde con una página en el **buffer** (Mem<sub>Intermedia</sub>).  
→ debe tenerse un buffer distinto adaptado a cada espacio de cubo en uso.

- La gestión de datos es el corazón de (casi toda) maquinaria empresarial. Garantizar su funcionamiento, seguridad y eficiencia es crucial.
- El administrador (DBA) es un profesional clave, con este perfil:
  - Conoce las tecnologías que soportan la BD (Hw, Sw, comm.)
  - Domina las tecnologías de BD (y los SGBD)
  - Conoce la estructura de sus BD (idealmente, involucrado en el desarrollo)
  - Otras competencias: sociales, organizativas, gestión personal, ...
- Las funciones del administrador (DBA) incluyen:
  - **Gestión:** posibilitar el uso de la BD y administrar sus recursos
  - **Protección:** asegurar la persistencia y confidencialidad de la información
  - **Afinamiento: maximizar la eficiencia de la BD**

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font with a blue and orange gradient shadow underneath.

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## Tema 8.2.1: Configuración local (conn)

- Conexión: **sesión** establecida por un cliente para operar en una instancia
- Instancia: conjunto de procesos y estructuras (que albergan una BD)
- Datos de conexión: *configuración local y credenciales*
- Configuración local (cliente): se almacena en el fichero tnsnames.ora

**SID\_local** =

```
(DESCRIPTION = (ADDRESS_LIST = (ADDRESS =  
    (PROTOCOL=TCP)  
    (HOST=localhost)  
    (PORT=1521)  
    )  
    )
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99



- ❑ Conexión: sesión establecida con un cliente para operar la BD.
- ❑ En la conexión se especifican las credenciales (usuario/password) y el identificador de instancia SID (o su descripción completa, en conexiones de tipo *thin*).
- ❑ La conexión podrá hacerse desde un lenguaje de programación (anfitrión) o mediante una aplicación cliente específica (**consola**).
- ❑ **sqlplus** (sql+): consola para conectarse con instancias BD Oracle

```
> sqlplus [username/password[@SID]] [AS role] [@script.ora] ...  
SQL> disconn[ect] /* commit & log out, without exiting */  
SQL> conn[ect] [username[/password] [@SID] [AS role] ]
```

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

- ❑ Usuario: par name/passwd que da acceso a la BD según unos privilegios (ver diap. 4M9)
- ❑ Privilegios: acceso a operación de objetos de la BD, que pueden ser concedidos y revocados (ver diap. 4M.10)
- ❑ Rol: conjunto de privilegios; un usuario puede tener 0, 1 ó más

Roles predefinidos: sysoper; sysdba (este puede operar la instancia):

```
SQL> conn sys/admin@ORCL AS sysdba
```

```
SQL> shutdown [{ABORT|IMMEDIATE|TRANSACTIONAL|NORMAL}]
```

```
SQL> startup [pfile=ruta local] [force] [nomount] [quiet] ...
```

```
SQL> disconn
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

- La configuración se almacena en ficheros de parámetros (pfile/spfile)
  - pfile es textual (estático), y se edita con un editor de texto;
  - spfile es del servidor, y se actualiza con *alter system set variable=valor;* (scope={spfile|memory|both} indica si cambiar el fichero, el valor efectivo o ambos)
- La vista SYS.v\$parameter contiene los parámetros efectivos (la fila name='spfile' indica si se está aplicando un pfile (null) o un spfile). También pueden visualizarse con la instrucción *show parameters* (sql\*plus)
- Algunos par. se pueden cambiar en *caliente*, y otros req. reinicializar
- Algunos ejemplos de parámetros relevantes:
  - open\_cursors = int (0..65535) default 50
  - spfile = ruta
  - db\_block\_size = int (2048..32768); default 8192
  - db\_cache\_size = int {k|m|g}
  - db\_{2k|4k|8k|16k|32k}\_cache\_size = int {k|m|g}

□ **tablespace**: espacio en la base de datos para almacenar objetos. Tipos:

- permanente: almacena los objetos persistentes
- temporal: almacena objetos cuyo alcance no supera a la sesión
- *undo*: almacena datos de recuperación (alternativa a segmentos de *rollback*)

```
CREATE [bigfile|smallfile] [TEMPORARY|UNDO] TABLESPACE <name>
      [{DATAFILE|TEMPFILE} <file_spec> [, <file_spec>...] ]
      [BLOCKSIZE <int> [k] ]
      [MINIMUM EXTENT <size> ] ... ;
```

[http://docs.oracle.com/cd/B19306\\_01/server.102/b14200/statements\\_7003.htm](http://docs.oracle.com/cd/B19306_01/server.102/b14200/statements_7003.htm)

□ **datafile**: fichero de datos, asignado a un tablespace

```
ALTER TABLESPACE <name>
```

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave or cloud-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

- el **catálogo relacional** en Oracle se denomina diccionario de datos:

```
SQL> SELECT * FROM DICTIONARY;
```

```
SQL> SELECT * FROM DICT_COLUMN; /* conviene seleccionar table_name... */
```

- Para simplificar el acceso, existen numerosas vistas (user/all/dba) que muestran objetos propiedad del usuario, accesibles por él, y de toda la BD

- Algunas de las vistas más utilizadas (no existen todas las combinaciones):

```
*_tables, *_tab_columns, *_views, *_constraints, *_source,  
*_indexes, *_ind_columns, *_objects, *_catalog, *_synonyms,  
*_tablespaces, *_users, *_role_privs, *_free_space, ...
```

- Vistas de uso de espacio: sm\$ts\_free, sm\$ts\_used, sm\$ts\_avail

- Otras vistas interesantes (V\$\*):

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

□ Existen también diversas vistas que proporcionan **estadísticas de uso**. Algunas de las más utilizadas son las siguientes:

- `v$sesstat`: estadísticas de las sesiones activas
- `v$statname`: nombre de las estadísticas de la vista anterior
- `v$sess_id`: operaciones i/o lógicas y físicas por cada sesión
- `v$filestat`: lecturas/escrituras en cada datafile
- `v$librarycache`: rendimiento de la caché de la sga
- `v$sgastat`: estadísticas de sga global
- `v$sqlarea`: estadísticas de la caché de cursor (workspaces)

□ **Autotrace** proporciona el plan y algunas estadísticas: `set autotrace on`

□ Detrás de todo, existen estadísticas del optimizador (para `optimizer`, `optimizer`, `optimizer`)

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Estructuras: Indexación

- La selección de índices (**ISP**) forma parte del *diseño físico*.
- Consiste en decidir las **estructuras auxiliares** para optimizar el rendimiento de la BD de acuerdo a los procesos que la actualizan o consultan
- La sintaxis básica de creación de índices en ORACLE® es:

```
CREATE [ind_type] INDEX ind_name  
ON table_name(ind_key) [FROM ... ];
```

donde

  
`ind_type := UNIQUE | BITMAP | (default)`

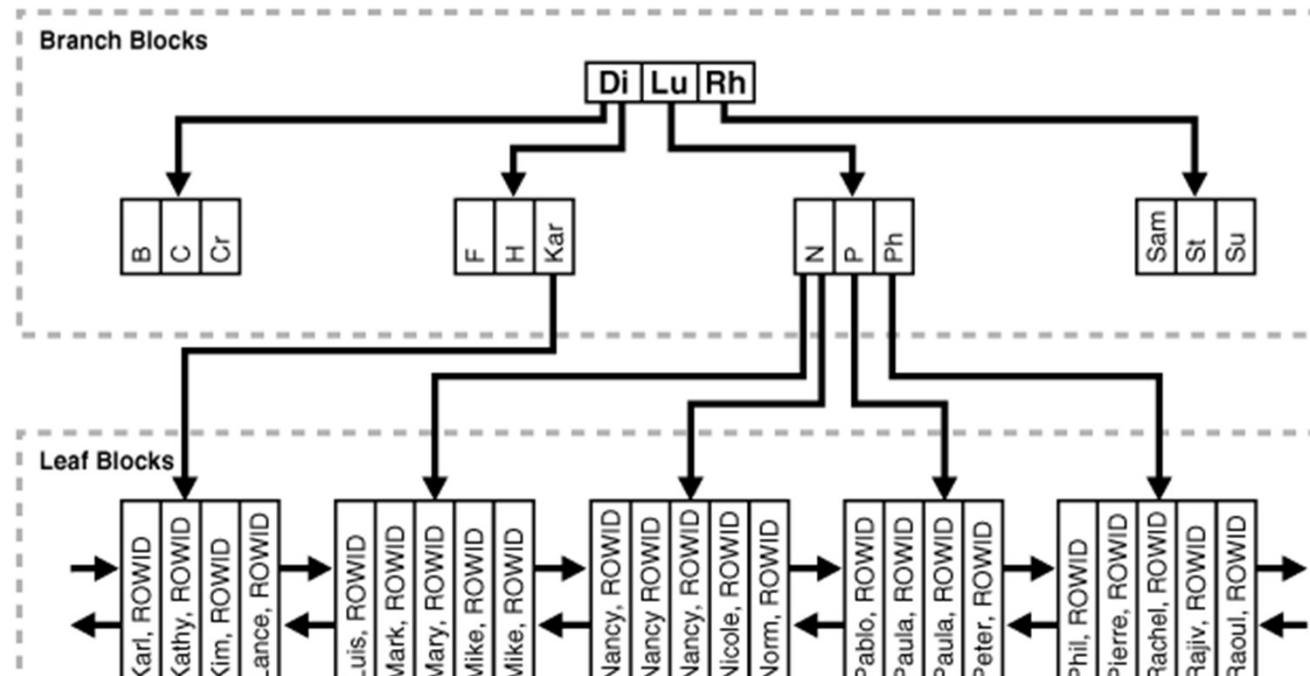
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## Indexación en Oracle®

- Primario en B tree, secundario en B<sup>+</sup> tree:



CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

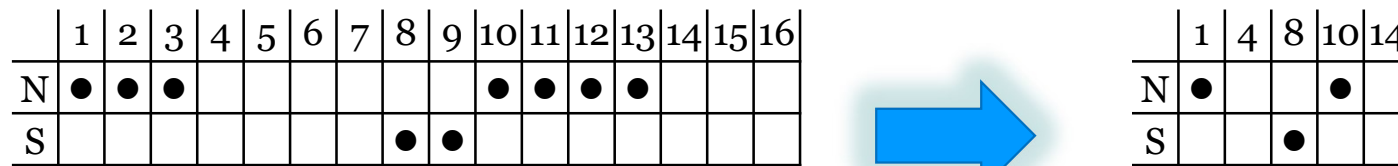
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99



## Indexación en Oracle®

- Bitmap *clusterizado* Oracle®:
  - Debe aplicarse sobre objetos poco volátiles (tablas constantes o vistas materializadas reconstruidas periódicamente)
  - Comprime valores repetidos adyacentes (puede ser eficiente con *#valores* > 1% si la clusterización es elevada)
  - Requiere un bit más por esquema (semántica: *'new bm'/'same as previous'*)
  - Al tener tamaño reducido, mezclar índices es eficiente



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

## Indexación en Oracle®

- Ejemplo de índice en Oracle®: índice sobre columna externa (*bitmap join index*)

employees						
employee_id	last_name	job_id	manager_id	hire_date	salary	department_id
203	marvis	hr_rep	101	07-Jun-94	6500	40
204	baer	pr_rep	101	07-Jun-94	10000	70
205	higgins	ac_rep	101	07-Jun-94	12000	110
206	gietz	ac_account	205	07-Jun-94	8300	110
...	...	...	...	...	...	...

jobs			
job_id	job_title	min_salary	max_salary
MK_REP	Marketing Representative	4000	9000
HR_REP	Human Resources Representative	4000	9000
PR_REP	Public Relations Representative	4500	10500
SA_REP	Sales Representative	6000	12008
...	...	...	...

Index key is jobs.job\_title

```
CREATE BITMAP INDEX employees bm idx
ON employees (jobs.job_title)
FROM employees, jobs
WHERE employees.job_id = jobs.job_id
```

```
CREATE BITMAP INDEX emp_jobs_idx
ON employees (jobs.job_title)
FROM employees JOIN jobs
USING (job_id);
```

...

# Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## Clusterización en Oracle®

- Para ORACLE, un *cluster* es la definición de clave privilegiada.
  - A través del cluster, varias tablas pueden almacenar físicamente los datos combinados mediante esa clave (eficiente para JOIN y accesos por la clave privilegiada, ineficiente para todo lo demás).
  - El cluster debe **crearse antes de crear la tabla**
  - El cluster garantiza que **toda la fila** combinada (el resultado del join de todas las tablas implicadas para un valor del cluster) se almacena físicamente **en el mismo cubo**
- **Ventaja:** el acceso a elementos combinados es más eficiente

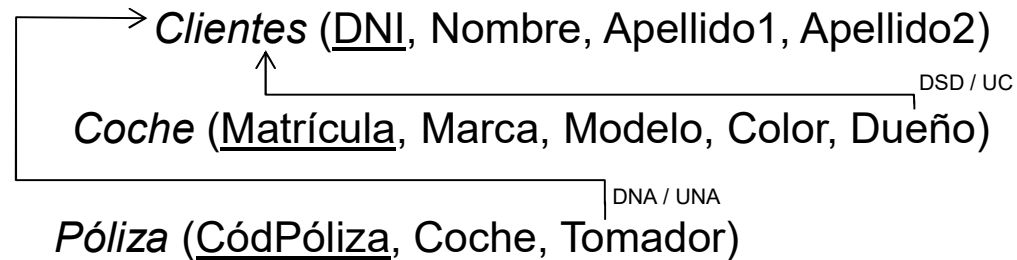
The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

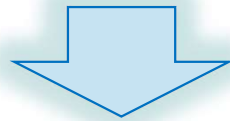
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## Clusterización en Oracle®

**Ejemplo:**

```

CREATE CLUSTER identidad (DNI VARCHAR2(9));
CREATE TABLE cliente(...) CLUSTER identidad (DNI);
CREATE TABLE coche(...) CLUSTER identidad (dueño);
CREATE TABLE poliza(...) CLUSTER identidad (tomador);
CREATE INDEX ind_dni ON CLUSTER identidad;
  
```



```

identidad
( DNI C(9),
  cliente (nombre C(25), apellido1 C(15), apellido2 C(15)),
  
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## Clusterización en Oracle®

**Ejemplo 2:**

```
CREATE CLUSTER emp_dept (deptno NUMBER(3))
  SIZE 600
  TABLESPACE users
  STORAGE (INITIAL 200K NEXT 300K
    MINEXTENTS 2 PCTINCREASE 33);
```

```
...
CREATE TABLE dept
  (deptno NUMBER(3) PRIMARY KEY,
  ... )
  CLUSTER emp_dept (deptno);

CREATE TABLE emp (
  empno NUMBER(5) PRIMARY KEY,
  ename VARCHAR2(15) NOT NULL,
  ... ,
  deptno NUMBER(3) REFERENCES dept)
  CLUSTER emp_dept (deptno);
```

**Clustered Key  
(DEPTO)**

10	DNAME	LOC
	SALES	BOSTON

EMPNO	ENAME	...
1000	SMITH	...
1321	JONES	...
1841	WARD	...

20	DNAME	LOC
	ADMIN	NEW YORK

EMPNO	ENAME	...
932	KEHR	...
1139	WILSON	...
1277	NORMAN	...

**EMP TABLE**

EMPNO	ENAME	DEPTNO	...
932	KEHR	20	...
1000	SMITH	10	...
1139	WILSON	20	...
1277	NORMAN	20	...
1321	JONES	10	...
1841	WARD	10	...

**DEPT Table**

DEPTNO	DNAME	LOC
10	SALES	BOSTON
20	ADMIN	NEW YORK

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Clusterización en Oracle®

- La **elección de la clave es crítica**: puede bajar la densidad.
- Como otros objetos, permite definir características físicas
- El *cluster* puede ser **indizado** o **disperso** (con **orden** opcional).
- Un *cluster mono-tabla*: permite cambiar la organización base
  - **Ventaja**: eficiencia en acceso por clave clusterización
  - **Inconveniente**: menor densidad, peor eficiencia en accesos por claves de selección no privilegiadas.

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## Parámetros Físicos

- ❑ Oracle permite definir parámetros físicos en la creación de objetos (tablas, clusters, índices, vistas materializadas).
- ❑ **Tablespace**: al definir este parámetro, se pueden elegir otros como el *blocksize* (espacio de cubo) que puede ser distinto en cada tablespace (cuidado con definir cubos no adecuados). En la instancia, se pueden definir cachés de cada formato.
- ❑ En los *clusters*, SIZE permite definir *celdas* ('cubos' más pequeños que el cubo)
- ❑ Espacio libre distribuido: PCTFREE y PCTUSED a la medida del objeto
- ❑ **STORAGE**: parámetros de almacenamiento
  - ❑ Tamaño de las extensiones: `initial, next, pctincrease, maxsize, maxextents, minextents`
  - ❑ Memoria intermedia: cuál de los pools será utilizado para ese objeto:

## Optimización de Consultas en Oracle®

- ❑ La mayoría de instrucciones de manipulación de datos pueden resolverse, en general, siguiendo distintos caminos físicos (distintos algoritmos).
- ❑ Es importante describir bien las consultas (algebraicamente) para conseguir ejecuciones más directas y eficientes.
- ❑ Si bien es cierto que muchos SGBD tienen un Optimizador capaz de *reinterpretar expresiones* (para operar  $\sigma_{\times}$  como si fuera  $*$ , por ejemplo) es conveniente describirlas bien para no depender de ese componente.
- ❑ Además, es necesario conocer los detalles de aplicación de cada operador en el SGBD en uso, para controlar los mecanismos que se utilicen:
  - ❑ Ejemplos en Oracle:

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



## *Plan de Ejecución*

- El camino físico para resolver una instrucción de manipulación de datos, también denominado *plan de ejecución*, es el resultado de una o varias secuencias de decisiones, que se pueden representar de forma arbórea (árbol de decisión).
- El SGBD suele contemplar instrucciones (en el LCD) que permiten al usuario conocer el plan de ejecución.
- Para elegir el camino físico que resolverá la selección descrita, se pueden seguir distintas estrategias. El SGBD contará con una o más de estas estrategias (y mecanismos para determinar cuál seguir, si son varias).
- Hay que establecer un objetivo: priorizar reducir el coste de los primeros resultados o el coste de la operación completa. Depende si el consumidor

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## Obteniendo el *Plan de Ejecución*

- La instrucción SQL para obtener un plan de ejecución es **EXPLAIN**  
**EXPLAIN PLAN** [SET statement\_id = '...'] **FOR** <dml\_sentence>;
  - EXPLAIN requiere privilegios de consulta en ... **V\_\$SESSION**, **V\_\$SQL**, **V\_\$SQL\_PLAN**, **V\_\$SQL\_PLAN\_STATISTICS\_ALL**
- En Oracle, el plan se almacena en una tabla temporal global (de sesión) denominada **SYS.PLAN\_TABLE\$** (con sinónimo **PLAN\_TABLE**)
  - La tabla de planes se crea automáticamente (versión 10). En versiones anteriores (o para crear una tabla local permanente) utiliza utlxplan.sql
- EXPLAIN proporciona una previsión de plan ‘a priori’ (sin ejecutarlo)

## Consultando el *Plan de Ejecución*

- Se puede consultar un plan directamente de **PLAN\_TABLE** ...  
`SELECT * FROM PLAN_TABLE WHERE statement_id='...';`
- ...pero es una tortura interpretar sus 36 ilegibles columnas, especialmente porque cada plan consta de varias filas.
- Para simplificarlo, Oracle facilita el paq. **DBMS\_XPLAN** con la función **DISPLAY(plan\_table, statement\_id, format, filter)**

```
SELECT * FROM TABLE(DBMS_XPLAN.DISPLAY);
```

```
SELECT PLAN_TABLE_OUTPUT FROM TABLE  
(DBMS_XPLAN.DISPLAY(NULL, 'statement_id', 'BASIC'));
```

```
SELECT * FROM TABLE (DBMS_XPLAN.DISPLAY(FORMAT=>' +ALLSTATS' ));
```

### Optimización basada en... *Reglas vs Costes*

- El plan de ejecución se puede alcanzar por distintos métodos, cuya disponibilidad dependerá del SGBD. Los más habituales son :
  - **REGLAS**: cada decisión se toma en base a criterios apriorísticos, que presentan buen comportamiento (en general).
  - **COSTES**: las decisiones se toman calculando la mejor opción; el camino será óptimo si los datos (*estadísticas de estado de la BD*) son fiables. Esa fiabilidad dependerá de la significatividad del muestreo elegido, de la frecuencia de actualización, etc.
  - **ESTADÍSTICAS DE USO**: algunos gestores almacenan estadísticas de uso (aplicación de planes pasados), permitiendo adoptar aquellas decisiones que anteriormente fueron exitosas.

## HINTS en Oracle®

- Oracle puede que no elija un camino óptimo (no utiliza los índices creados o los utiliza no de manera eficiente)
- Los HINTS fuerzan el camino físico para resolver sentencias (select, insert, delete, update), son especificados como comentarios

```
SELECT /*+ HINT */ attributes FROM tablename ... ;
```

```
SELECT --+ HINT  
attributes FROM tablename ... ;
```

- Se pueden especificar varios HINTS para la misma instrucción (separados por espacios).
- Muchos de los HINTS en Oracle cuentan con una versión opuesta,

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized, green and blue font with a yellow underline.

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sintaxis del HINT			Descripción
<code>/*+RULE */</code>	<code>/*+ALL_ROWS*/</code>	<code>/*+FIRST_ROWS (n) */</code>	elige tipo de optimizador (reglas/costes)
<code>/*+ FULL (tablename) */</code>			recorrido a totalidad ( <i>full scan</i> ) de tabla
<code>/*+ ROWID (tablename) */</code>			rowid scan (cubos individuales)
<code>/*+ CLUSTER (tablename) */</code>			tabla en cluster accedida por el mismo
<code>/*+ HASH (tablename) */</code>			usa la dispersión de una tabla en <i>cluster</i>
<code>/*+ ORDERED */</code>	<code>/*+ LEADING (tab1 tab2) */</code>		join tables in Q order, or specify an order
<code>/*+USE_NL (t) */</code>	<code>/*+USE_MERGE (t) */</code>	<code>/*+USE_HASH (t) */</code>	join tables with nested loops/merge/hash ( <i>inner</i> )
<code>/*+ INDEX (tablename) */</code>		<code>/*+NO_INDEX (table) */</code>	use/forbids any index on the given table
<code>/*+ INDEX (tablename index1 index2 ... ) */</code>			use/forbids specific index/es (one or +)
<code>/*+ AND_EQUAL (tablename index1 index2 [...]) */</code>			use more than one index (up to 5)
<code>/*+ INDEX_ASC (...) */</code>		<code>/*+ INDEX_DESC (...) */</code>	index range scan in asc/desc order
<code>/*+ INDEX_FFS (...) */</code>		<code>/*+ INDEX_SS (...) */</code>	index fast full scan // index skip scan



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

- Para el desarrollo de aplicaciones complejas, existen lenguajes de prog. *anfitriones* capaces de conectar y operar BD relacionales: Pro\*C, Java...
- En Java se usa la API JDBC (Java DataBase Connectivity)
- El paquete `java.sql` proporciona las clases que lo implementan  
<http://www.oracle.com/technetwork/database/enterprise-edition/jdbc-10201-088211.html>

*DriverManager, SQLException, Connection, Statement, ResultSet, ...*

- Para usar BD Oracle, es necesario contar además con el manejador `jdbc` para Oracle (que debe registrarse) y las clases de Oracle SQL:

```
import java.sql.*;
import oracle.jdbc.driver.*;
import oracle.sql.*;
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Tema 8.4: Conexión por JDBC

- El objeto *conexión* establece un canal de comunicación para enviar instrucciones SQL y obtener el resultado
- Puede hacerse con el driver *oci* de Oracle, utilizando la definición local de instancias (*tnsnames*)...

```
Connection conexion = DriverManager.getConnection(
    "jdbc:oracle:oci8:@sid", "username", "password");
```

- ... o bien mediante el driver *thin* (definición explícita)

```
Connection conxn2= DriverManager.getConnection(
    "jdbc:oracle:thin:IP:puerto:srv", "username", "password");
```

- Conviene imbuirlo en *try {...} catch {...}* para manejar excepciones (SQLException), por si el servidor rechaza la conexión, está caído, ...

The logo for Cartagena99, featuring the text "Cartagena99" in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



- A través de una conexión, se puede instanciar una instrucción...

```
Statement instruccion = conexion.createStatement();
```

- ...que podemos ejecutar y de la que podemos obtener su resultado:

```
ResultSet resultado = instruccion.executeQuery(  
    "select * from dual");
```

- Ese objeto *ResultSet* puede consultarse y actualizarse

<http://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/java/sql/ResultSet.html>

- *ResultSet* se recorre fila a fila (mantiene un puntero actualizable por *first*, *last*, *relative(int)*, *next*, *previous*), y de cada fila se puede obtener cualquier columna:

```
While resultado.next()  
    {System.out.print(resultado.getString(1));}
```

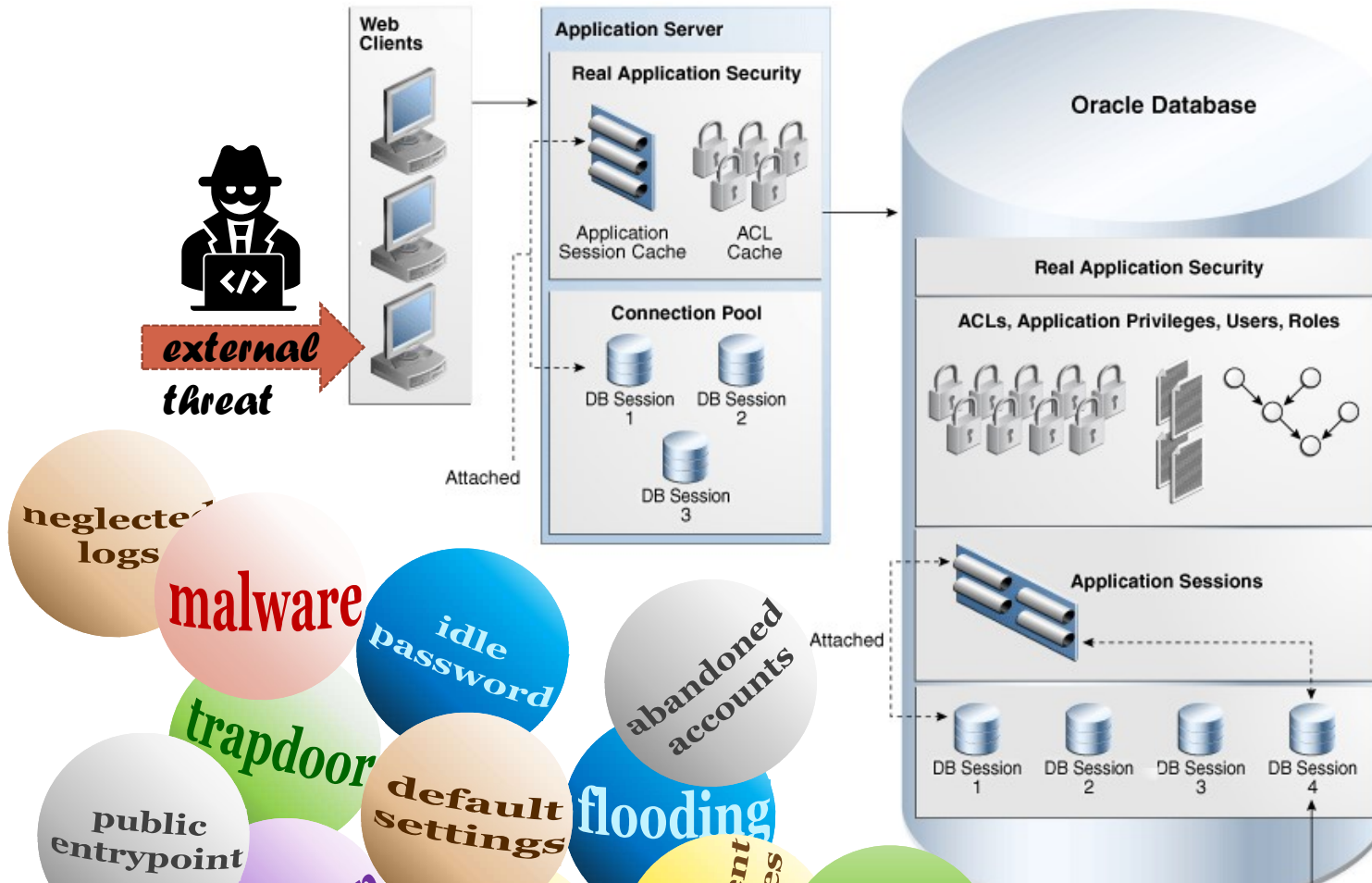
The logo for Cartagena99 features the word "Cartagena99" in a stylized, bold font. The "99" is significantly larger and more prominent than the word "Cartagena". The text is set against a background of light blue and orange wavy lines.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Tema 8.5: Seguridad y Riesgos



## GOOD HABITS

- users training
- Hygiene
- Audit
- Secure Sw
- Mistrust



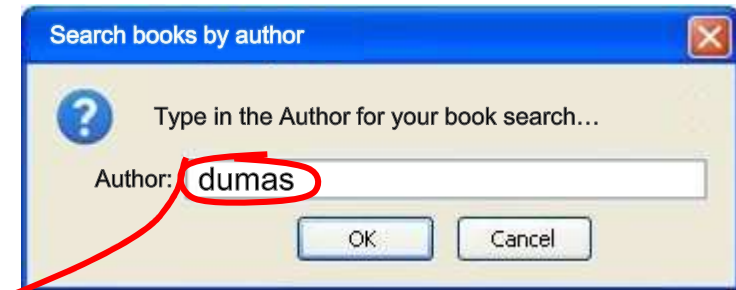
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

- Alguien malintencionado podría alterar el resultado de una consulta.

```
..."SELECT title from books
  where author = ' "| txt | "' ;"...
```



- ¿Y si el "autor" que busco fuera...?

```
' UNION SELECT table_name FROM user_tables; --
```

- En ese primer paso veo que existe una tabla 'orders', y ahora "busco"...

```
'; DROP TABLE orders; --
```

### Precauciones:

- protege tus **metadatos** y **estructuras** controlando los privilegios.
- ~~Crea usuarios específicos para cada aplicación y otorga privilegios mínimos~~

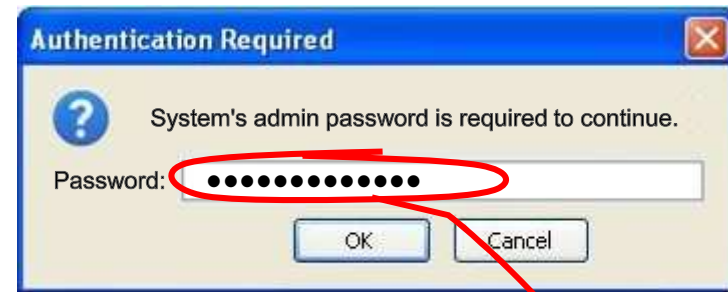
CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

- Extraer texto libre de un formulario y concatenarlo a una instrucción es muy peligroso, porque el usuario puede escribir lo que quiera...



```
ResultSet resultado = instruccion.executeQuery(
  "SELECT sueldo FROM nominas
   WHERE EXISTS (SELECT 'x' FROM credentials
                 WHERE usr='SYS' AND (passw='\" | | txt | \"') ;"
);
```

- En este ejemplo, ¿Qué pasaría si el usuario escribe...?

```
' or 'x'='x
```

- **Precauciones:** procesa las cadenas de texto procedentes de formularios, asegurando la literalidad de caracteres de control (escape):

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# Tema 8.5: Recuerda a *Bobby Tables*



# Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

- **Concurrencia**: varios usuarios operan la BD simultáneamente.
- Condición de Carrera: si una operación requiere varios pasos afectando alguno a un recurso compartido (en este caso, el estado de la BD), y el resultado depende de la secuencia que está afectada por otro proceso que opera el mismo recurso.

Ejemplo: proc. a) `UPDATE account SET balance=balance-100;`  
proc. b) `UPDATE account SET balance=balance-200;`

Ambos procesos requieren leer el estado (p.e., `balance=1000`) y después escribir el resultado; si ambos leen a la vez y luego escriben su resultado parcial, el resultado final podría ser erróneo (800 ó 900, en lugar de 700).



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

- En BD, las carreras pueden afectar incluso a la integridad de los datos.

## Ejemplos:

*falta de entidad*

```
a) INSERT INTO client (DNI,name) VALUES (123, 'John');
```

```
b) INSERT INTO client (DNI,name) VALUES (123, 'Mary');
```

*falta de integridad*

```
a) DELETE client WHERE DNI=123;
```

```
b) INSERT INTO car (plate,owner) VALUES (0000AEI, 123);
```

*lectura sucia*

```
a) SELECT saldo INTO var FROM accounts WHERE DNI=123;
```

```
b) UPDATE accounts SET saldo=saldo-100 WHERE DNI=123;
```

- Para resolverlo, se define la *granularidad* al nivel de *transacción*.
  - granularidad de ejecución: especificidad con la que se definen las ejecuciones atómicas (cuya secuencia no puede ser interrumpida).
  - transacción: secuencia de operaciones que se opera en conjunto (indivisible o atómica), pudiendo ser perpetrada o desestimada. Comienza con la primera instrucción DML (o con *set transaction*) y

# Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

- **Multicopy**: para aliviar la gestión de la concurrencia en el servidor, se puede mantener una copia (virtual) de la BD para cada sesión abierta.
  - Las actualizaciones no perpetradas que se operen en una sesión es almacenado en un segmento de **rollback**.
  - El estado de la BD visible desde cierta sesión es el estado general más las operaciones en el segmento de rollback.
  - Desestimar una transacción equivale a vaciar ese segmento.
  - Perpetrar una transacción equivale a ejecutar de modo atómico ese segmento sobre la BD.
  - A medida que se definen las operaciones de la transacción, se bloquean los recursos afectados con los correspondientes **cerrojos**

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle gradient and a soft shadow effect.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



- **Transacción**: conjunto de instrucciones de **actualización** que deben ser llevadas a cabo de modo atómico (como conjunto, “o todo o nada”)
- **Autocommit**: define que todas las transacciones son mono-instrucción.
- **Instrucciones**: COMMIT (realizar) y ROLLBACK (deshacer)
  - COMMIT [WORK]
  - ROLLBACK [WORK] [TO [SAVEPOINT] <savepoint>]
  - SAVEPOINT <savepoint>



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Tema 8.6: Cerrojos en Oracle

- Los cerrojos permiten algunas operaciones y otras no.
  - Si una operación necesita acceder a un recurso bloqueado (para ese tipo de operación) deberá esperar a que se libere (si la operación lleva la opción NOWAIT devuelve inmediatamente el control con un error).
  - También puede esperar una cantidad de tiempo dada en segundos.
- **Cerrojo de datos** (DML Lock): bloquea datos (nivel de tabla o de fila). Pueden ser automáticos o creados por el usuario.
  - Cerrojo de Catálogo (DDL Lock): bloquea la estructura (tablas o vistas) para evitar cambios DDL sobre una estructura que está siendo operada
  - Cerrojo interno (*latch*): bloquea estructuras internas de la BD (blocks). INITRANS (MAXTRANS) permiten definir el número de transacciones concurrentes (inicial/fijo, máximo/variable) en un cubo.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

- Algunos cerrojos son de creación automática (RX), y todos ellos pueden crearse con la instrucción: `LOCK TABLE <tablename> IN <mode>`
- Todos los cerrojos permiten consultar (lectura consistente: en caso de que la tabla esté siendo modificada, se accede a la versión anterior).
- Contemplan dos niveles (tabla/fila) y dos modos (compartido/exclusivo)
  - Row Share (**RS**): el menos restrictivo; impide que otra transacción obtenga un cerrojo exclusivo sobre determinadas filas. Se puede obtener con `SELECT... FOR UPDATE [OF column]` (*cerrojo de cursor*; con `OF column` afecta sólo a las tablas con atributos enlistados).
  - Row Exclusive (**RX**): como el (X) pero sólo sobre determinadas filas (Oracle aplica este por defecto durante INSERT/UPDATE/DELETE).
  - Share (**S**): bloquea una tabla, impidiendo que otras transacciones obtengan un cerrojo exclusivo (impide actualizaciones).

# Tema 8.6: Compatibilidad de cerrojos

other users can... a user has...	X	SRX	S	RX	RS
RS	x	✓	✓	✓	✓
RX	x	x	x	✓	✓
S	x	x	✓	x	✓
SRX	x	x	x	x	✓
X	x	x	x	x	x

\* sobre filas diferentes

- Algunos DBMS escalan cerrojos (de fila a tabla), pero Oracle no.
- ¡Cuidado con los cerrojos restrictivos en transacciones largas!
- Interbloqueo: dos transacciones bloqueando sendos recursos y tratando de bloquear el otro recurso quedan interbloqueadas (deadlock). Para evitarlo, Oracle resuelve cancelar una de ellas (por marcas de tiempo).

# Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70