

Asignatura: **Administración de Bases de Datos**

## **Tema 4:** **Diccionarios de Datos y Catálogos**

Pedro P. Alarcón Cavero  
pedrop.alarcon@eui.upm.es

Juan Garbajosa Sopeña  
jgs@eui.upm.es

Febrero 2008

## **Contenido**

1. Directorio de Datos
2. Diccionario de Datos
3. Repositorio
4. Catálogo
5. Ejemplo de Catálogo
6. Usuarios del Catálogo

### Contenido

Directorio  
Diccionario  
Repositorio  
Catálogo  
Ejemplo  
Usuarios



Contenido  
**Directorio**  
Diccionario  
Repositorio  
Catálogo  
Ejemplo  
Usuarios

## 1. Directorio de datos

- Transmite al sistema la información necesaria para poder acceder a los datos contenidos en la BD
- Describe dónde y cómo se almacenan los datos de la BD, el modo de acceso y otras características físicas de los datos
- Contiene las especificaciones necesarias para pasar de la representación externa de los datos a su representación interna
- Debe estar en formato legible para la máquina

© Pedro P. Alarcón, Juan Garbajosa      Administración de Bases de Datos – EU informática (UPM)      3



Contenido  
Directorio  
**Diccionario**  
Repositorio  
Catálogo  
Ejemplo  
Usuarios

## 2. Diccionario de Datos

- Reúne información sobre los datos almacenados en la Base de Datos
- Descripción lógica de los datos
- Orientado al usuario

© Pedro P. Alarcón, Juan Garbajosa      Administración de Bases de Datos – EU informática (UPM)      4



Contenido  
Directorio  
**Diccionario**  
Repositorio  
Catálogo  
Ejemplo  
Usuarios

## Diccionario de Datos

- Diccionario de Datos pasivo o no integrado
  - No tiene relación directa con el SGBD
  - El usuario debe alimentar el diccionario con datos sobre su sistema
- Diccionario de datos activo o integrado
  - Diccionario y directorio están integrados en un DD/D, que sirve tanto a los usuarios como al propio SGBD

© Pedro P. Alarcón, Juan Garbajosa      Administración de Bases de Datos – EU informática (UPM)      5



Contenido  
Directorio  
Diccionario  
**Repositorio**  
Catálogo  
Ejemplo  
Usuarios

## 3. Repositorios

- Incluidos en herramientas CASE
- Almacenan los datos generados durante el ciclo de vida de un SI
- No suele ser activo, en algunos casos la herramienta CASE facilita instrumentos para cargar directamente en los catálogos propios de los SGBD más extendidos, las descripciones de los datos obtenidas en la etapa de diseño

© Pedro P. Alarcón, Juan Garbajosa      Administración de Bases de Datos – EU informática (UPM)      6



Contenido  
Directorio  
Diccionario  
Repositorio  
**Catálogo**  
Ejemplo  
Usuarios

## 4. Catálogo

- Directorio de datos gestionado por el SGBD
- Almacenado como una BD más del sistema
- Se accede a la metabase con el mismo lenguaje que a las demás BD
- El SGBDR accede automáticamente a las tablas al ejecutar cualquier sentencia SQL

© Pedro P. Alarcón, Juan Garbajosa      Administración de Bases de Datos – EU informática (UPM)      7



Contenido  
Directorio  
Diccionario  
Repositorio  
**Catálogo**  
Ejemplo  
Usuarios

## Catálogo

- El catálogo sirve de apoyo a:
  - Subsistema de seguridad
  - Optimizador de consultas (elección de índices, nº de tuplas, etc)
  - Precompiladores y compiladores (DDL, DML)
  - Generadores de informes y formularios
  - ABD y usuarios
  - Cumplimiento de restricciones de integridad
  - Correspondencias o transformaciones de esquemas

© Pedro P. Alarcón, Juan Garbajosa      Administración de Bases de Datos – EU informática (UPM)      8



Contenido  
Directorio  
Diccionario  
Repositorio  
**Catálogo**  
Ejemplo  
Usuarios

## Catálogo

- Contenido del catálogo
  - Respecto a relaciones:
    - Nombres de las relaciones
    - Nombres de los atributos de cada relación
    - Dominio de cada atributo
    - Nombres de las vistas definidas en la BD y su definición (sentencia SQL)
    - Restricciones de integridad de cada relación (claves primarias, secundarias, foráneas, otras)

© Pedro P. Alarcón, Juan Garbajosa      Administración de Bases de Datos – EU informática (UPM)      9



Contenido  
Directorio  
Diccionario  
Repositorio  
**Catálogo**  
Ejemplo  
Usuarios

## Catálogo

- Respecto a los índices:
  - Nombre del índice
  - Nombre de la relación a la que indexa
  - Atributos que componen el índice
  - Tipo de índice
- Además, muchos sistemas incluyen:
  - Nombres de usuarios autorizados
  - Autorizaciones de los usuarios a los objetos
  - Esquema interno y transformaciones.

© Pedro P. Alarcón, Juan Garbajosa      Administración de Bases de Datos – EU informática (UPM)      10

Contenido

Directorio

Diccionario

Repositorio

**Catálogo**

Ejemplo

Usuarios

## Catálogo

- Algunos sistemas incluyen:
  - Número de tuplas de cada relación
  - Comentarios para relaciones, atributos, etc.
  - Especificaciones de integridad referencial
- Es preferible almacenar los datos acerca de la BD en la propia BD.

© Pedro P. Alarcón, Juan Garbajosa

Administración de Bases de Datos – EU informática (UPM)

11

Contenido

Directorio

Diccionario

Repositorio

**Catálogo**

Ejemplo

Usuarios

## 5. Ejemplo de Catálogo

ESQUEMA DE BASE DE DATOS	CATALOGO POBLADO																																				
<p><b>PROPIETARIO:</b></p> <p>ID#            INTEGER,</p> <p>NOMBRE       VARCHAR (15),</p> <p>APELLIDO1    VARCHAR(15),</p> <p>APELLIDO2    VARCHAR(15),</p> <p>DNI            INTEGER,</p> <p>MATRICUL.    VARCHAR(10)</p> <p><b>VEHICULO</b></p> <p>ID#            INTEGER</p> <p>MATRICUL     VARCHAR(10)</p> <p>POTENCIA     INTEGER</p>	<p><b>SYSTABLES</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">TABNAME</th> <th style="text-align: left;">TABID</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PROPIETARIO</td> <td>TAB1</td> </tr> <tr> <td>VEHICULO</td> <td>TAB2</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>SYSCOLUMNS</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">COLNAME</th> <th style="text-align: left;">TABID</th> <th style="text-align: left;">COLNO</th> <th style="text-align: left;">COLTYPE</th> <th style="text-align: left;">COLLENGTH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ID</td> <td>TAB1</td> <td>1</td> <td>INT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NOMBRE</td> <td>TAB1</td> <td>2</td> <td>VARC</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td colspan="5">.....</td> </tr> <tr> <td>ID</td> <td>TAB2</td> <td>1</td> <td>INT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MATRICULTAB2</td> <td>TAB2</td> <td>2</td> <td>VARC</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	TABNAME	TABID	PROPIETARIO	TAB1	VEHICULO	TAB2	COLNAME	TABID	COLNO	COLTYPE	COLLENGTH	ID	TAB1	1	INT		NOMBRE	TAB1	2	VARC	15	.....					ID	TAB2	1	INT		MATRICULTAB2	TAB2	2	VARC	15
TABNAME	TABID																																				
PROPIETARIO	TAB1																																				
VEHICULO	TAB2																																				
COLNAME	TABID	COLNO	COLTYPE	COLLENGTH																																	
ID	TAB1	1	INT																																		
NOMBRE	TAB1	2	VARC	15																																	
.....																																					
ID	TAB2	1	INT																																		
MATRICULTAB2	TAB2	2	VARC	15																																	

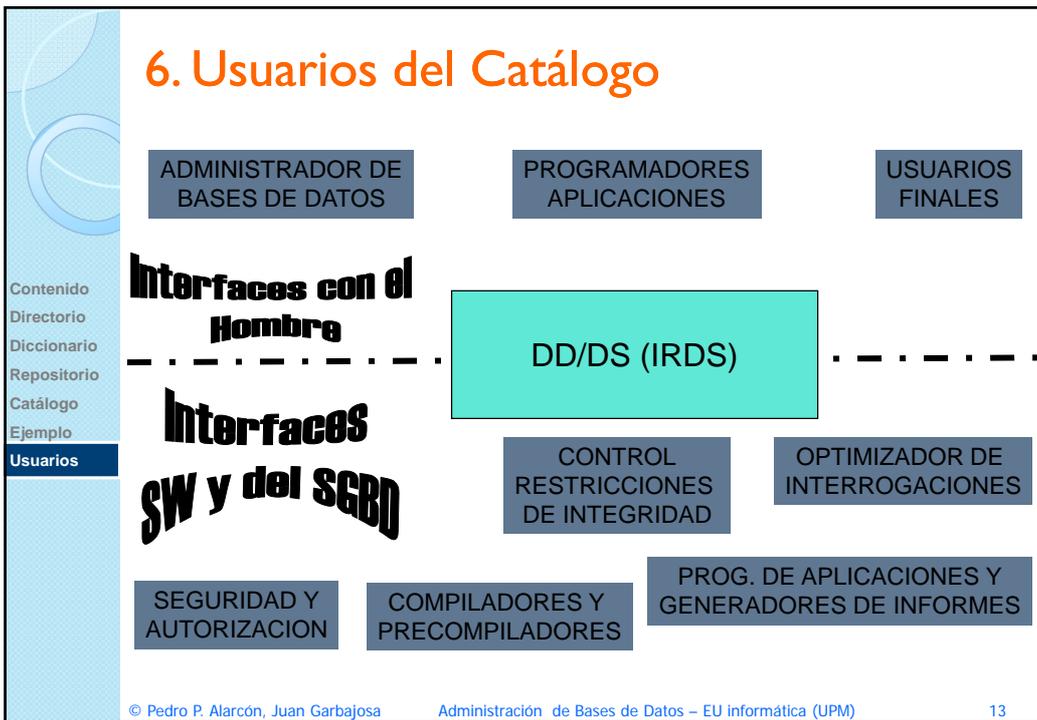
**ESQUEMA DEFINIDO BAJO EL MODELO RELACIONAL**

© Pedro P. Alarcón, Juan Garbajosa

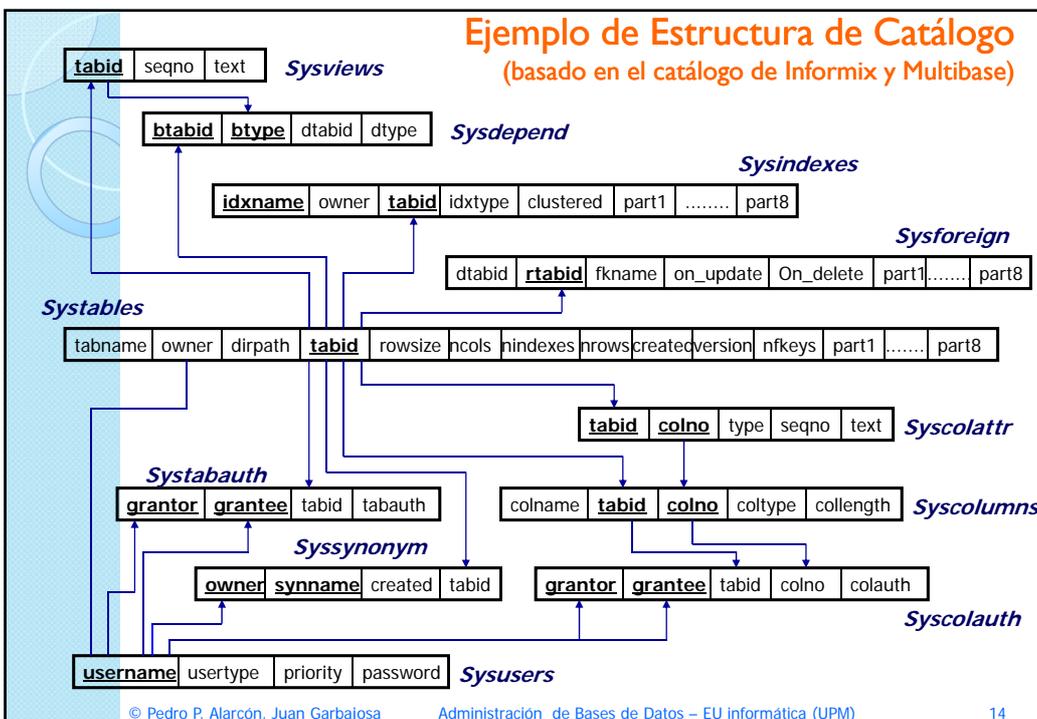
Administración de Bases de Datos – EU informática (UPM)

12

## 6. Usuarios del Catálogo



## Ejemplo de Estructura de Catálogo (basado en el catálogo de Informix y Multibase)



## Ejemplo de Estructura de Catálogo (basado en el catálogo de Informix y Multibase)

**SYSTABLES** { contiene información sobre todas las tablas y vistas de la BD }

<b>tablename</b>	char(18)	nombre de la tabla (catálogo y tablas de usuario)
<b>owner</b>	char(8)	propietario
<b>dirpath</b>	char(64)	nombre del fichero (sin extensión)
<b>tabid</b>	serial	id. de tabla
<b>rowsize</b>	smallint	tamaño en bytes de la fila
<b>ncols</b>	smallint	número de columnas
<b>nindexes</b>	smallint	número de índices
<b>nrows</b>	integer	número de filas
<b>created</b>	date	fecha de creación de la tabla
<b>version</b>	integer	nº de versión de la tabla
<b>tabtype</b>	char(1)	Tipo de tabla (T,V,L; tabla, vista, log)
<b>nfkeys</b>	smallint	número de claves foráneas
<b>part1...part8</b>	smallint	número de columnas de la clave primaria

Indices: **tablename** unique (tablename,owner)  
**tabid** unique (tabid)

## Ejemplo de Estructura de Catálogo (basado en el catálogo de Informix y Multibase)

**SYSOLUMNS** { contiene información sobre todas las tablas y vistas de la BD }

<b>colname</b>	char(18)	nombre de la columna
<b>tabid</b>	integer	id. De la tabla
<b>colno</b>	smallint	nº de columna
<b>coltype</b>	smallint	tipo de datos de la columna
<b>collength</b>	smallint	longitud (física) de la columna

Indices: **column** unique (tabid,colno)

**SYSINDEXES** { contiene información sobre todas los índices de la BD }

<b>idxname</b>	char(18)	nombre del índice
<b>owner</b>	char(8)	propietario
<b>tabid</b>	integer	id. de la tabla
<b>idxtype</b>	char(1)	tipo de índice ( <b>U</b> : único, <b>D</b> : duplicado)
<b>clustered</b>	char(1)	cluster o no (-: normal; <b>C</b> : agrupado)
<b>part1</b>	smallint	nº de columna del primer elemento del índice
<b>part2</b>	smallint	del segundo (0: si no contiene atributo)
.....		
<b>part8</b>	smallint	del octavo

Indices: **idxtab** dupls (tabid)  
**idxname** unique (idxname,tabid)

## Ejemplo de Estructura de Catálogo (basado en el catálogo de Informix y Multibase)

**SYSTABAUTH** {controla autorizaciones y permisos para tablas }

<b>grantor</b>	char(8)	nombre del creador
<b>grantee</b>	char(8)	nombre al que se concede privilegio (public, ..)
<b>tabid</b>	integer	id. de tabla
<b>tabauth</b>	char(7)	privilegios "su*idxa" (select,update, columnas, insert,delete,index,alter)

Indices: **tabgtor** unique (tabid, grantor, grantee)  
**tabgte** dupls (tabid, grantee)

**SYSCOLAUTH** {como SYSTABAUTH pero para columnas}

<b>grantor</b>	char(8)	nombre del creador
<b>grantee</b>	char(8)	nombre usuario al que se concede el permiso
<b>tabid</b>	integer	id. De tabla
<b>colno</b>	smallint	nº de columna
<b>colauth</b>	char(2)	tipo de autorización (su o SU; select, update)

Indices: **colgtor** unique (tabid, grantor, grantee, colno)  
**colgte** dupls (tabid, grantee)

## Ejemplo de Estructura de Catálogo (basado en el catálogo de Informix y Multibase)

**SYUSERS** {controla permisos y autorizaciones a nivel de BD }

<b>username</b>	char(8)	nombre de usuario
<b>usertype</b>	char(1)	tipo ( <b>D</b> : dba; <b>R</b> : resource; <b>C</b> : connect)
<b>priority</b>	smallint	número con la prioridad (9:propietario, 5:resto usuarios)
<b>password</b>	char(8)	reservado para uso futuro

Indices: **users** unique (username)

**SYSSYNONYMS** {contiene sinónimos para tablas y vistas }

<b>owner</b>	char(8)	nombre del propietario
<b>synname</b>	char(18)	nombre del sinónimo
<b>created</b>	date	fecha de creación
<b>tabid</b>	integer	id. De tabla

Indices: **synonym** unique (owner, synonym)  
**syntabid** dupls (tabid)

## Ejemplo de Estructura de Catálogo (basado en el catálogo de Informix y Multibase)

<b><u>SYSUSERS</u></b>	{controla permisos y autorizaciones a nivel de BD }	
<b>username</b>	char(8)	nombre de usuario
<b>usertype</b>	char(1)	tipo ( <b>D</b> : dba; <b>R</b> : resource; <b>C</b> : connect)
<b>priority</b>	smallint	número con la prioridad (9:propietario, 5:resto usuarios)
<b>password</b>	char(8)	reservado para uso futuro

Indices: **users** unique (username)

<b><u>SYSSYNONYMS</u></b>	{contiene sinónimos para tablas y vistas }	
<b>owner</b>	char(8)	nombre del propietario
<b>synname</b>	char(18)	nombre del sinónimo
<b>created</b>	date	fecha de creación
<b>tabid</b>	integer	id. De tabla

Indices: **synonym** unique (owner, synname)

**syntabid** dupls (tabid)

## Ejemplo de Estructura de Catálogo (basado en el catálogo de Informix y Multibase)

<b><u>SYSVIEWS</u></b>	{contiene cualquier vista creada como una sentencia SQL }	
<b>tabid</b>	integer	id. de tabla
<b>seqno</b>	smallint	nº de línea en la secuencia
<b>text</b>	char (64)	texto de la línea

Indices: **view** unique (tabid, seqno)

<b><u>SYSDEPEND</u></b>	{controla de qué tablas y vistas depende una tabla }	
<b>btabid</b>	integer	id. De tabla base o vista
<b>btype</b>	char(1)	tipo de tabla (T o V)
<b>dtabid</b>	integer	id. De la tabla dependiente
<b>dtype</b>	char(1)	tipo de tabla (sólo V)

Indices: **btabid** dupls (btabid)

**dtabid** dupls (dtabid)

## Ejemplo de Estructura de Catálogo (basado en el catálogo de Informix y Multibase)

**SYSFOREIGN** {contiene las claves referenciales (foráneas) de cada tabla }

<b>dtabid</b>	integer	id. de la tabla referencial
<b>rtabid</b>	integer	id. de la tabla referenciada
<b>fkname</b>	char(18)	nombre de la clave foránea
<b>on_update</b>	char(1)	tipo de actualización ( <b>R</b> : restrict, <b>S</b> : set null)
<b>on_delete</b>	char(1)	tipo de borrado ( <b>R</b> : restrict, <b>S</b> : set null)
<b>part1</b>	smallint	nº de col del elemento 1º de la clave foránea
<b>part2</b>	smallint	del segundo (0: si no contiene atributo)
.....		
<b>part8</b>	smallint	del octavo

Indices: **fkdtabid** dupls (dtabid)  
**fkrtabid** unique (rtabid)

## Ejemplo de Estructura de Catálogo (basado en el catálogo de Informix y Multibase)

**SYSCOLATTR** {contiene los atributos CTSQL de cada columna }

<b>tabid</b>	integer	id. de tabla
<b>colno</b>	smallint	número de identificación de la columna
<b>type</b>	char(1)	tipo de atributo CTSQL que se asigna a la columna
<b>seqno</b>	smallint	nº secuencial
<b>text</b>	char (64)	literal para ciertos atributos CTSQL

Indices: **colattr** dupls (tabid, colno, type, seqno)

**SYSCOLLATING**

<b>sequence</b>	char(256)	literal que contiene la secuencia de ordenación
-----------------	-----------	---