

# Bases de Datos Relacionales versus Bases de Datos Documentales: aplicaciones en documentación

---

JOSÉ LUIS TRIGUEROS DÍAZ

*Universidad de Granada*

RAFAEL HIGUERA MATAS

*Diplomado en Informática*

---

Se describe el funcionamiento y características de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales y de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Documentales. Se establecen las diferencias entre ambos y su utilización en entornos documentales (centros de documentación, bibliotecas, servicios de información, etc.) así como su desarrollo futuro.

**PALABRAS CLAVE:** Bases de Datos Relacionales, Bases de Datos Documentales, Informática documental.

*Relational databases vs. textual databases: applications in information science*

The operation and characteristics of both relational of both relational database management systems and textual database management systems are described. Differences between them are noted as well as their use in information-related settings (documentation centres, libraries, information centres, etc.) and future developments.

**KEYWORDS:** Relational databases. Textual databases. Information technology.

## **0. INTRODUCCIÓN**

En el presente artículo hemos pretendido establecer una aproximación de carácter divulgativo (dirigido a usuarios finales) sobre el funcionamiento y estructura de dos sistemas de gestión de bases de datos, Relacional y Documental muy utilizados en centros de información. De esta manera intentamos resolver ciertas dudas que aún persisten en muchos usuarios de dichos sistemas de gestión sobre cuál puede ser su campo de aplicación, ya que ambos, como se verá a lo largo de este artículo, tienen un ámbito de actuación distinto si bien pueden llegar a ser complementarios en cuanto a una gestión integral de la información se refiere.

## 1. EL MODELO RELACIONAL

El modelo relacional, introducido por el doctor Codd en los años 70, es la base teórica de los actuales Sistemas de Bases de Datos Relacionales. El modelo relacional tiene como ventaja sobre otros enfoques de bases de datos el que descansa sobre un fundamento teórico sólido: la teoría matemática de conjuntos y la lógica de predicados.

El modelo se compone de tres partes bien diferenciadas:

- Estructura de datos.
- Integridad de datos.
- Manipulación de datos.

### 1.1. Estructura de Datos Relacional

La estructura de datos del modelo es la forma en la que se representa y es percibida por el usuario la información y condiciona por tanto el tipo de problemas que se pueden afrontar con este tipo de bases de datos.

La información relativa a un problema del mundo real se representa en diferentes tablas con el fin de facilitar su actualización y mantenimiento. Cada tabla se corresponde con un conjunto de entidades del mismo tipo relativas al problema en estudio. Cada tabla está compuesta por un número fijo de columnas y un número variable de filas. Las columnas reflejan los atributos o características de esa entidad mientras que las filas son entidades particulares.

Antes de proseguir veamos un ejemplo gráfico de lo expuesto anteriormente (ver figura 1). Supongamos un entorno bibliotecario en el que queremos almacenar información relativa a los socios. En este caso el conjunto de entidades del mismo tipo, representado en la tabla de la figura, es SOCIOS. Cada fila de la tabla representa un socio y las columnas son los atributos que en este ejemplo simplificado se reducen a Nº SOCIO y NOMBRE.

**FIGURA 1**  
*Tabla Socios*

Nº SOCIO	NOMBRE
S1001	Gabriel García Pérez
S2132	Antonio Espadero Caballero
.	.
.	.
.	.

Esta forma de tratar la información permite fácilmente representar la dinámica de funcionamiento de una organización. Supongamos que en nuestro entorno bibliotecario simplificado<sup>1</sup> queremos tener información sobre préstamos realizados a usuarios. Las tablas que permiten representar esta parcela del problema son las mostradas en la figura 2.1, figura 2.2 y figura 2.3. En este ejemplo tiene especial importancia la tabla PRESTAMOS pues liga información relativa a socios y libros.

**FIGURA 2.1***Tabla Libros*

ISBN	TÍTULO
84-204-8079-7	La Tabla de Flandes
84-207-2795-4	El Quijote
84-209-1087-5	El Decamerón
84-233-1035-3	El Camino
.	.
.	.
.	.

**FIGURA 2.2***Tabla Socios*

Nº SOCIO	NOMBRE
S1001	Gabriel García Pérez
S2132	Antonio Espadero Caballero
.	.
.	.
.	.

**FIGURA 2.3***Tabla Préstamos*

Nº SOCIO	ISBN	FECHA PRESTA
S1001	84-204-8079-7	05/01/94
S2132	84-207-2795-4	13/03/95
S1001	84-233-1035-3	21/07/90
.	.	.
.	.	.
.	.	.

<sup>1</sup> Con los ejemplos que se muestran aquí no queremos dar a entender que las Bases de Datos Relacionales puedan sustituir o dar una funcionalidad similar a la ofrecida por los sistemas de gestión bibliotecaria especialmente diseñados para tratar este tipo de información.

En este momento ya tenemos una idea aproximada de la estructura de datos relacional. A continuación vamos a introducir una serie de definiciones y nomenclatura propias del modelo relacional para posteriormente establecer una descripción final de la estructura de datos del modelo.

### 1.1.1. Definiciones y Nomenclatura

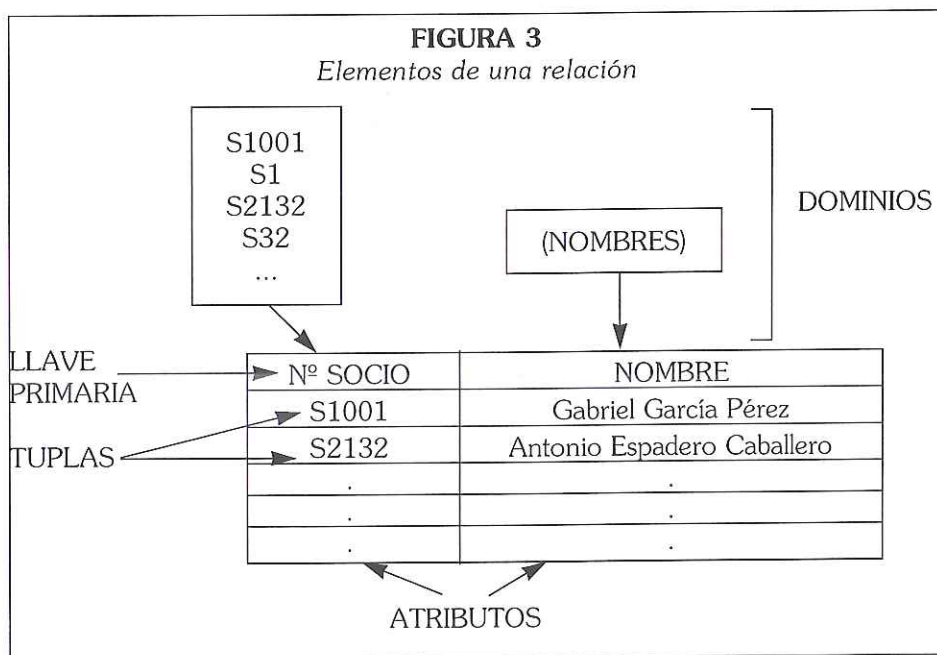
**RELACIÓN:** Se corresponde con una tabla que debe verificar una serie de propiedades<sup>2</sup>.

**TUPLA:** Se corresponde con cada fila de una relación.

**ATRIBUTO:** Equivale a una columna de relación.

**LLAVE PRIMARIA:** Identificador único de las tuplas de una relación. Puede ser uno o varios atributos y debe verificar que no hay dos tuplas de iguales valores para esos atributos.

**DOMINIO:** Conjunto de valores posibles para uno o varios atributos. Estos valores deben ser individuales o atómicos, es decir, no deben tener una estructura compleja<sup>3</sup>.



<sup>2</sup> Estas propiedades son las llamadas formas normales (FN) que determinan la corrección de una tabla.

<sup>3</sup> El dominio es un concepto completamente teórico y no es implementado fielmente en ningún

### 1.1.2. Concepto Formal de Relación.

Una relación o tabla R es una colección de dominios D1, D2, ..., Dn en la que se distinguen dos partes: CABECERA y CUERPO.

CABECERA: Es un conjunto fijo de atributos junto con la especificación de su dominio correspondiente.

$$\{ (A1:D1), (A2:D2), \dots, (An,Dn) \}$$

Ejemplo: { (Nº Socio: D\_Nº\_Socio), (Nombres: D\_Nombres) }

CUERPO: Constituido por un conjunto de tuplas variable en el tiempo.

### 1.1.3. Propiedades de las Relaciones.

1. *No hay tuplas duplicadas*: Esta propiedad es consecuencia de que el cuerpo de una relación se define como un conjunto matemático, que por definición, no incluye elementos repetidos.
2. *Las tuplas no están ordenadas*: Es consecuencia de que el cuerpo de una relación es un conjunto matemático. Las tuplas no son entonces accesibles por un número de orden.
3. *Los atributos no están ordenados*: Consecuencia de que la cabecera es un conjunto matemático. No se puede acceder a los atributos por el orden que ocupan, sino por el nombre que llevan asociado.
4. *Los valores son atómicos*: Consecuencia de que los dominios se construyen sobre conjuntos de valores simples. Una relación que verifica esta propiedad se dice que está en primera forma normal (1FN), es decir, que tiene cierto grado de corrección.

Con lo visto hasta aquí podemos decir que una base de datos relacional es una base de datos percibida por el usuario como una colección de relaciones normalizadas (diseñadas con corrección), que varía con el tiempo.

---

sistema comercial. En vez de especificar una lista de todos los posibles valores que podría aceptar un atributo como impone la idea de dominio, los sistemas comerciales asignan un tipo de dato a cada atributo.

## 1.2. Integridad de Datos

La integridad de datos de una base de datos es la coherencia con respecto al mundo real de la información que en ella se almacena. Las reglas de integridad tienen la finalidad de asegurar que se cumplan las restricciones impuestas por el problema en estudio y no se den por tanto configuraciones semánticamente imposibles.

En la base de datos de SOCIOS, LIBROS y PRESTAMOS sería deseable disponer de las siguientes reglas de integridad:

- \* El código de socio es de la forma Snnnn donde n es un dígito.
- \* Las fechas de préstamo no deben ser anteriores a una fecha determinada.
- \* Una regla referente al ISBN.

Todas estas reglas tienen el problema de que son específicas de nuestra base de datos. El modelo relacional, sin embargo, incluye dos reglas de integridad generales que son aplicables a cualquier base de datos: regla de integridad de entidad y regla de integridad referencial.

### 1.2.1. Regla de Integridad de Entidad

Para entender esta regla de integridad vamos a introducir la definición formal de llave primaria.

**LLAVE PRIMARIA:** El atributo (o conjunto de atributos) K de una relación R es llave primaria si verifica las propiedades:

1. **UNICIDAD:** No existen tuplas en R con el mismo valor para K.
2. **MINIMALIDAD:** Si K es compuesto, ningún subconjunto de K verifica la unicidad.

Ejemplos: En la relación SOCIOS la llave primaria es el atributo N°SOCIO, en LIBROS la llave primaria es ISBN y en la relación PRESTAMOS la llave primaria está compuesta por los atributos (N°SOCIO,ISBN).

**REGLA DE INTEGRIDAD DE ENTIDAD:** Ningún componente de clave primaria de una relación puede aceptar valores nulos (información que se omite por alguna razón).

### 1.2.2. Regla de Integridad Referencial

Partiendo de la base de datos de SOCIOS, LIBROS y PRESTAMOS y teniendo en cuenta el atributo N°SOCIO de la relación PRESTAMOS, es evidente que sólo deberían permitirse para él valores que aparecen también como valores de la

clave primaria N°SOCIO de la relación SOCIOS. Si esto no se diera, la base de datos no estaría verificando la integridad de sus datos. Lo mismo sucede con el atributo ISBN de la relación PRESTAR respecto del atributo ISBN de LIBROS.

Los atributos N°SOCIO e ISBN de PRESTAR son claves externas. Una clave externa es un atributo de una relación R2 cuyos valores deben concordar con los valores de una clave primaria de otra relación R1. El problema de garantizar que la base de datos no incluya valores no válidos para una clave externa se conoce como integridad referencial.

**REGLA DE INTEGRIDAD REFERENCIAL:** La base de datos no debe contener valores de clave externa sin concordancia con valores de clave primaria.

### 1.3. Manipulación de los Datos

La manipulación de los datos en el modelo relacional se refiere a la forma en la que se obtiene una información determinada de la base de datos. En la especificación del modelo se describe un lenguaje teórico de consulta llamado álgebra relacional. El álgebra relacional es un conjunto de operadores que trabajan sobre relaciones y producen como salida otras relaciones. El resultado de una consulta expresada en álgebra relacional es percibida como una relación que verifica las condiciones impuestas en la consulta y que se construye a partir de la información existente en las relaciones de la base de datos.

Los operadores del álgebra relacional se pueden clasificar en dos tipos:

- Operadores sobre conjuntos: Unión, intersección, diferencia y producto.
- Operadores relacionales especiales: Selección, proyección, reunión y división.

Algunos ejemplos de consultas que se podrían expresar utilizando estos operadores son:

- Obtener una lista de los nombres de los socios de la biblioteca.
- Obtener una lista de los libros existentes en la biblioteca.
- Obtener una lista de los socios que han tomado prestado "El Quijote".
- Obtener una lista de los libros que están actualmente prestados.

En la actualidad existe un lenguaje estándar de consulta llamado SQL (Structured Query Language) implementado en la mayoría de los sistemas comerciales. En realidad el SQL es mucho más que una forma de interrogar a las bases

de datos. Podemos pensar en el SQL como compuesto por varias partes de las cuales describimos algunas:

- Lenguaje de Definición de Datos: Es el conjunto de órdenes SQL para crear y eliminar relaciones, crear índices, ...
- Lenguaje de Manipulación de Datos Interactivo: Es la parte del SQL que permite interrogar de forma interactiva la base de datos. Está inspirado en el álgebra relacional.
- Lenguaje de Manipulación de Datos Inmerso: Lenguaje de manipulación diseñado para utilizarlo en conjunción con lenguajes de programación como PL/I, COBOL, PASCAL, FORTRAN y C.
- Integridad: Órdenes para especificar restricciones de integridad.

#### 1.4. Sistemas Relacionales

El modelo relacional no describe nada acerca de interfaces amigables, soporte multiusuario, utilidades de backup y recuperación, operaciones aritméticas y funciones por lo que las tres partes que constituyen el modelo relacional se considerarán facilidades mínimas que debe tener cualquier sistema relacional. Se puede establecer una clasificación para determinar cómo de relacional es un sistema.

- Un sistema que sólo soporta la estructura de datos relacional (información percibida en forma de tablas) pero no los operadores se llama *sistema tabular*.
- Si el sistema posee la estructura tabular y los operadores de selección, proyección y reunión (la mayoría de las consultas se pueden expresar utilizando solamente estos operadores) se denomina *mínimamente relacional*.
- Un sistema con estructura de datos relacional y todos los operadores del álgebra se llama *relacionalmente completo*.
- Si el sistema implementa todos los aspectos del modelo se llama *totalmente relacional*. En la actualidad no existe ninguno a excepción de ORACLE v.7.

Obviamente el modelo relacional no es algo estático si no que ha ido evolucionando con el tiempo gracias a numerosos estudiosos que han aportado nuevas ideas. Actualmente el modelo relacional tiene una definición más amplia y compleja de la expuesta en este artículo. En nuestros días un software DBMS (Data Base Management System) se considera totalmente relacional si entre otras cosas cumple con las llamadas doce reglas de Codd que fueron introducidas en 1985 para redefinir de forma más explícita los requisitos de un sistema relacional.

## 2. BASES DE DATOS DOCUMENTALES

Los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Documentales<sup>4</sup> (en adelante SGBDD) nacen con el propósito de dar respuesta al tratamiento, almacenamiento y posterior recuperación por medios automáticos de una información que es:

- Poco estructurada.
- De carácter textual.
- Contenido variable (científico, informativo, técnico, etc.)

Este tipo de información condiciona el sistema y su estructura interna de tal forma que el mismo va a presentar unas características muy determinadas.

Se trata de establecer por parte del SGBDD un alto grado de flexibilidad en cuanto a la utilización, definición y consulta, intentando resolver los problemas que se plantean en la gestión de información en un entorno documental (centros de documentación, servicios de información, bibliotecas, etc.).

### 2.1. Estructura de un SGBDD

El sistema va a estar compuesto por un conjunto de ficheros de diversos tipos que están orientados a un mejor tratamiento de la información caracterizada anteriormente.

La aparente complejidad del sistema por la aparición de diversos tipos de ficheros e índices se hace transparente al usuario y va a posibilitar que el mismo recupere la información con una gran facilidad y un limitado número de restricciones; de esta manera nos vamos a encontrar con:

*FICHERO PRINCIPAL:* Conjunto de ficheros organizados de manera secuencial que contienen los diversos registros de información de los que está compuesta la base de datos, éstos a su vez están formados por campos (pudiendo llegar a ser un único campo que sería el propio documento)<sup>5</sup> mediante los cuales se pretende modelar los distintos elementos informativos sobre los que está orientada la temática de dicha base; estos campos van a presentar una serie de características:

---

<sup>4</sup> Señalar que se recogen las características comunes a todos los SGBD.

<sup>5</sup> Hay que tener en cuenta que una de las características de las Bases de Datos Documentales es la de representar una información no estructurada.

- Campos indexables: es decir, el contenido de dichos campos pasará a formar parte del fichero invertido ( este tipo de fichero se describe más adelante) y por tanto la información contenida en los mismos podrá ser recuperada (en general la mayoría de los campos del registro serán índice).
- Información repetida: la información que compone los campos índice puede aparecer repetida.
- Extensión variable: no estará limitada a un conjunto de caracteres determinados, una primera consecuencia de este hecho es la aparición de campos con un tamaño considerable.
- No definición del tipo de campo: en muchos casos (dependiendo del SGBDD) no se podrá definir el tipo de información que contiene (lógica, fecha, numérica, etc.)
- Posibilidad de especificar las características de seguridad de los campos, es decir, si serán de sólo lectura, escritura o lectura/escritura.

*FICHERO DE PALABRAS VACÍAS:* Compuesto principalmente por palabras poco útiles para la recuperación de la información como artículos, proposiciones, conjunciones, adjetivos, adverbios y pronombres, además de aquellas que hayan sido añadidas por el usuario de la base de datos por creer que son poco relevantes a los efectos de la búsqueda. Este fichero actúa a modo filtro ya que la información que recogerá el fichero invertido ha sido confrontada previamente con el contenido del fichero de palabras vacías descartando aquellas que entran dentro de las categorías señaladas con anterioridad.

*FICHERO INVERTIDO:* Estará compuesto por todas las palabras consideradas relevantes y que son indexadas de forma automática por el sistema; dichas palabras van a ser extraídas de los registros que componen la base de datos (fichero principal).

El procedimiento de formación del fichero invertido se desarrolla de la siguiente manera:

- El sistema identifica los diferentes términos y los recoge en un índice donde van a aparecer en el orden en que se encuentran en los registros de la base.
- Se procederá posteriormente a la ordenación alfabética de dichas palabras agrupando los términos comunes.
- Las dos fases anteriores desembocan en la construcción por parte del sistema de dos ficheros, por un lado un fichero denominado diccionario en el que se recogen todas las palabras únicas (no repetidas) ordenadas alfabéticamente.

te junto con el número de apariciones y el número de documentos en los que aparecen. Conectado a este fichero aparece otro fichero de carácter posicional que refleja la posición de cada término, en parámetros de número de documento, párrafo, frase y palabra. Esto va a posibilitar el recuperar todos los registros en los que aparece dicho término.

Hay que destacar que el fichero invertido se actualiza tras cada almacenamiento de un nuevo registro en el sistema. Este hecho puede presentar un cierto problema sobre todo si la base de datos es de un volumen considerable ya que el proceso podría ser un tanto lento lo que iría en detrimento de la consulta. Esto puede resolverse utilizando diversos procedimientos entre los que se encuentra el establecimiento de un proceso batch mediante el cual los términos nuevos se almacenan en un fichero auxiliar, pasando a formar parte del inverso cada cierto tiempo.

## 2.2. Otras Características de las Bases de Datos Documentales

Como primera característica importante nos encontramos con la incorporación por parte del SGBDD de un lenguaje de búsqueda y recuperación de información que permite encontrar todos los documentos que cumplan una determinada condición. Entre otras posibilidades deberá permitir:

- *Búsqueda booleanas*: mediante la utilización de los conocidos operadores booleanos (AND, OR, NOT, XOR).
- *Búsquedas adyacentes o de proximidad*: utilizando operadores de proximidad (ADJ, NEAR, WITH).
- *Búsquedas comparativas o de intervalos*: utilizadas sobre todo para campos que contienen números o fechas ("=" igual, "<" menor que, ">" mayor que, etc.).

Además posibilitará realizar búsquedas de tipo específico: por un término determinado y búsquedas de tipo genérico: mediante la utilización de comodines.

Incorporación de un tesoro: muchos SGBDD permiten la edición y mantenimiento de un tesoro mediante el cual se puede establecer de un lado, un control sobre los términos que forman parte de la base de datos prestando atención a fenómenos como la sinonimia, polisemia, etc y de otro, establecer relaciones entre los términos de tipo jerárquico, asociativo o de equivalencia.

Además, el SGBDD debe tener entre otras características las siguientes:

- Posibilidad de exportar e importar registros hacia/de otras aplicaciones informáticas.

- Contener un procesador de textos que permita realizar diversas operaciones de edición que ayuden a presentar la información con una mayor calidad de composición y formato (diversos tipos de letra, negrita, subrayado, alineaciones, etc.).
- Establecimiento de referencias cruzadas entre los registros de la base de datos.
- Almacenamiento de búsquedas creando perfiles predefinidos, para posteriores operaciones de recuperación de la información.
- Posibilidad de trabajar en entornos de red.

Pero también pueden ser recogidas diversas no características de estos sistemas que los hacen ser menos competitivos con respecto a otros tipos de bases de datos; entre éstas tenemos:

- La no posesión de un lenguaje de programación de tipo estándar que pueda ser utilizado en las diversas bases de datos documentales. Esto les va a convertir en productos destinados a usuarios finales imposibilitando que los mismos puedan establecer operaciones a medida.
- En la misma línea se hecha en falta un lenguaje de consulta que pudiera ser utilizado en todas las bases de datos independientemente de la marca que las acompaña (a la manera de SQL en las Bases de Datos Relacionales).
- Una presentación poco cuidada del producto en lo que se refiere a pantalla de edición, mensajes de ayuda interactivos, etc.

Por último apuntar que algunos paquetes de Bases de Datos Documentales han comenzado a incorporar técnicas de Information Retrieval que permiten recuperar la información por grado de relevancia entre la demanda de información (query) y las representaciones documentales contenidas en la base de datos.

### **3. DIFERENCIAS ENTRE AMBOS MODELOS**

A continuación establecemos en una tabla comparativa las principales diferencias existentes entre ambos modelos.

BASES DE DATOS RELACIONALES	BASES DE DATOS DOCUMENTALES
* Utilizan información muy estructurada. estructurada	* Trabajan con información parcialmente
* La información se recupera especificando la tabla y un valor de llave primaria.	* Se accede a la información a partir de cualquier término existente en el fichero invertido.
* Los atributos tienen una longitud fija.	* Permiten campos de longitud variable (texto libre).
* Los atributos tienen asociado un tipo de dato (fecha, lógico, alfanumérico, etc.).	* Un campo puede contener simultáneamente información de cualquier tipo.
* No se contempla la recuperación de la información a partir de la posición que esta ocupa en la tala.	* El acceso a la información a partir de su posición en el fichero principal es un elemento fundamental de estos sistemas.

#### 4. APLICACIONES EN DOCUMENTACIÓN

Las características de ambos modelos determinan de forma intrínseca el tipo de situaciones a las que cada uno se puede ajustar.

Desde un primer momento las Bases de Datos Relacionales encontraron su campo de aplicación en entornos administrativos (oficinas, PYMES, departamentos de administración, etc.) donde la información que se maneja está fuertemente estructurada y tipificada (NIF, DNI, nombres, apellidos, códigos de diversa índole, etc.). En este tipo de problemas las entidades y las asociaciones existentes entre ellas, elementos que definen la dinámica de funcionamiento de cualquier organización (como ejemplo, podemos citar las entidades proveedores y suministros relacionados entre sí por la actividad venta), son fácilmente modelables por las bases de datos relacionales. Los sistemas relacionales, proporcionan entonces, una serie de herramientas para la explotación de datos acerca de proveedores, clientes, personal, etc. que se traduce en un aumento de la productividad de la organización.

Sin embargo éstas bases de datos no se adaptaban bien a los requerimientos de los entornos documentales, donde en lugar de trabajar con datos, se trabaja con información de diversa índole y que tiene como principal característica su poca estructuración. Por tanto era necesario buscar otras herramientas para la gestión de dicha información que respondieran de manera eficiente y con rapidez a los requerimientos tanto de los usuarios como de los profesionales de dichos centros; es así como surgen las Bases de Datos Documentales que vienen a facilitar las labores de representación, almacenamiento y posterior recuperación de la informa-

ción. Ahora bien, el empleo de las Bases de Datos Relacionales en dichos centros no debe ser descartada pues un entorno documental presenta en su estructura dos niveles bien diferenciados: de un lado nos encontramos con una parte administrativa necesaria para el buen funcionamiento de toda organización encargada desde la gestión de los datos de los usuarios del centro hasta la adquisición de material de distinto tipo. Es en esta gestión, donde las Bases de Datos Relacionales pueden tener su campo de aplicación, diseñando las diversas tablas o relaciones necesarias para dar soporte a las actividades antes mencionadas.

Además de la parte administrativa, vamos a encontrarnos con otra que es la que da sentido a la existencia de las instituciones documentales: la parte de gestión de información. En efecto, estableciendo diversas bases de datos y siguiendo la filosofía del modelo documental, podremos dar respuesta a las demandas de información que son requeridas por parte de los usuarios. Entre otras cosas podremos establecer Bases de Datos Documentales para:

- Gestión de documentos.
- Explotación de la información.
- Gestión de informes científico-técnicos.
- Generación de bases de datos de artículos de publicaciones periódicas.
- Bases de datos textuales.

Por último hay que señalar que no se descarta completamente el uso de sistemas relacionales en tareas documentales como la gestión de catálogos de publicación periódicas<sup>6</sup>, o el establecimiento de una tabla con un atributo que fuese el propio documento, pero aún así nos encontraríamos con las limitaciones establecidas por el modelo relacional.

---

<sup>6</sup> Consúltese el artículo "Aplicaciones informáticas en bibliotecas. La producción de un catálogo de publicaciones periódicas" en *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, nº34, 1994.

## BIBLIOGRAFÍA

- BUSON, R., "Bases de Datos Documentales". PC World. (1993), Enero, págs. 120-134.
- CODINA, Lluís. "Bases de datos documentales para microordenadores" comunicación presentada a las 3<sup>as</sup>. Jornadas de Documentación Automatizada. DOCUMAT, Universitat de les Illes Balears, 1990, Palma de Mallorca.
- CODINA, Lluís. "Bases de datos relacionales: qué son y qué aportan a la gestión de información". Information World en español. (1994), nº 29, págs 18-19.
- CONTRERAS, G. "Bases de datos documentales: cómo organizar lo inorganizable". PC World. (1990), Mayo, págs 200-231.
- CORCOBADO, Miguel A.; GÓMEZ, Belen. "Bases de datos documentales". Educación y Biblioteca. (1994), nº45, págs 64-69.
- DATE, C.J. "Introducción a los sistemas de bases de datos". México D.F: Addison-Wesley Iberoamericana, 1993. vol 1.
- LIZASOAIN, Luis. "Bases de datos en CD-ROM". Madrid: Paraninfo, 1992.
- MOYA ANEGON, Félix de. "Los sistemas integrados de gestión bibliotecaria: Estructuras de datos y recuperación de información". Madrid: ANABAD, 1995.
- PASTOR LÓPEZ, Oscar; BAQUEDANO ALCOCER, Arrate. "Bases de datos documentales: cómo estructurar la información no estructurada". Valencia: Diputación de Valencia, 1993.
- TRAMULLAS SAZ, Jesús; CUBILLO MORENO, Antonio J. "BRS/SEARCH: Introducción a los sistemas de gestión de bases de datos documentales". Zaragoza: Kronos, 1995.