

# Propuestas de enseñanza y aprendizaje con bases de datos

M<sup>a</sup> Ángeles Pascual  
Oviedo

*La autora propone diversas posibilidades de realizaciones prácticas y motivadoras para el trabajo interdisciplinar en el aula utilizando bases de datos como instrumentos de desarrollo cognitivo, estimulador y adaptable a los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos. Es necesario plantear nuevos conocimientos básicos más acordes con las demandas sociales, económicas y culturales en las que vivimos.*

Sin lugar a duda, una de las consecuencias de vivir en una sociedad altamente mediatizada por la información, es la necesidad de organizar y aprovechar eficazmente tales volúmenes de datos, permitiendo su acceso de forma rápida, sencilla y asequible. Tal menester no era posible llevarlo a cabo por los medios tradicionales y la informática ha posibilitado este tratamiento a través de las bases de datos. Así, cada vez es mayor el número de entidades, organizaciones y administraciones que crean bases de datos a las que todos podemos acceder.

Por este motivo hemos de plantear nuevos conocimientos básicos para nuestros alumnos, más acordes con las de-

mandas sociales, económicas y culturales en las que vivimos.

### 1. Las bases de datos. Estructura

El término «base de datos» significa un conjunto de datos organizados y relacionados entre sí a los que accedemos por un medio informático. En la base de datos, además de los datos, se incluyen las relaciones lógicas que se pueden establecer entre ellos y que se hallan en función de los programas capaces de manejarlos.

Una base de datos es como un fichero electrónico, pero que proporciona mayor número de ventajas. Para aprender a usar una base de datos,



tendremos que saber cómo confeccionar las *fichas o tablas*, y cómo buscar una ficha determinada o todas aquellas fichas que reúnan una cierta condición.

Por tanto, una base de datos está formada por uno o varios bloques de información llamados ficheros, que deben tener normalmente una cierta homogeneidad.

Algunos ejemplos de bases de datos serían:

Un directorio telefónico, que tendría un único fichero y cada registro estaría compuesto por cuatro campos:

«apellidos nombre dirección teléfono»

El directorio «centro de enseñanza», podría tener un fichero de alumnos, otro de profesores, otro de actas, otro de expedientes académicos y otro de horarios.

El directorio «biblioteca» tendría un fichero relativo a libros y otro fichero de lectores.

El registro está formado por uno o más elementos llamados campos que es cada una de las informaciones que interesa almacenar de cada registro que es la unidad de información más pequeña de una base de datos.

Siguiendo con los ejemplos anteriores, los campos en un fichero de «alumnos» podrían ser: número de matrícula, apellidos, nombre, domicilio, año de nacimiento, curso, grupo, asignaturas pendientes, asignaturas optativas, idioma.

Los campos de un acta podrían ser: curso académico, curso, grupo, apellidos, nombre de alumnos, asignatura a calificar, nota media.

La estructura de la base de datos es, por tanto, la descripción y nombre de todos los

ficheros, registros y campos, así como de las relaciones lógicas entre ellos.

Cada campo de datos debe tener unas propiedades específicas; pueden ser campos numéricos, que contienen únicamente números y su información puede utilizarse para efectuar cálculos. Los campos de caracteres contienen cadenas de caracteres alfanuméricos; los de fechas contienen fechas; Los campos lógicos se utilizan para especificar un tipo de datos cierto/falso, sí/no y los de memorándum pueden estar formados por varias frases sobre el registro.

Cada campo debe tener definida una «longitud de campo», que es el número máximo de caracteres permitidos en el mismo. Puede fijarse un formato: número general, moneda, fijo, estándar, porcentaje...; y un título.

## 2. Las bases de datos en la enseñanza

En la enseñanza podemos utilizar las bases de datos en diferentes niveles. La posibilidad para el alumno de consultar distintas bases de datos o de diferentes fuentes, analizar y seleccionar la información, tratar en grupo con el resto de sus compañeros estos trabajos de innovación, representa una alternativa al simple conocimiento memorístico, que favorece la capacidad de organización del saber y propicia un cambio curricular a nivel organizativo y metodológico.

La formación debe encaminarse al desarrollo de las capacidades; y entre éstas, a adquirir destrezas para el acceso y utilización de la información.

## 3. Actividades para realizar con bases de datos

Son variadas las actividades y proyectos que se pueden llevar a cabo con una base de

Son variadas las actividades y proyectos que se pueden llevar a cabo con una base de datos dentro del aula y en las diversas áreas del currículum. Así como variados son los niveles en los que se puede llevar a cabo, ante la diversidad de alumnado con que nos encontramos hoy en las aulas.

datos dentro del aula y en las diversas áreas del currículum, así como variados son los niveles en los que se puede llevar a cabo, ante la diversidad de alumnado con que nos encontramos hoy en las aulas.

Hunter (1983) hace más de una década propuso un modelo de tres etapas para trabajar eficazmente con bases de datos dentro del aula. Este modelo, a su vez, implicaba tres distintos niveles de dificultad. Las tres fases que Hunter distinguió son:

1. Utilización de una base de datos donde los estudiantes trabajen sobre una base de datos que ha sido creada para interrogarla, hacer consultas, evaluar hipótesis, etc.

2. Construcción de una base de datos por los alumnos. La estructura de campos o formato es diseñada por el profesor y el alumno introduce la información que ha extraído de libros de consulta, libros de texto, enciclopedias, etc.

3. Diseño de una base de datos donde el alumno se plantea un proyecto de investigación y decide qué información necesita para su proyecto. Entonces diseña el formato de la base de datos y busca el contenido que va a introducir en cada campo para después introducir los datos y trabajar con ellos.

### 3.1. Desarrollo de algunas actividades

*a) Cómo acceder a bases externas al centro o a bases de datos externas conectadas al centro mediante un módem. (Primer nivel de dificultad señalado por Hunter)*

Primero seleccionaremos la base de datos que nos interese, y a partir de ahí, el profesor puede proponer la resolución de un problema que requiera su utilización.

Los pasos que iríamos dando serían:

a) Conocer la estructura de la base de datos.

b) Conocer la información que contiene, cuál es la forma de extraerla, qué palabras clave utiliza y cuál es su precio.

c) Diseñar la consulta.

d) Realizar la consulta.

e) Analizar y seleccionar los datos, es decir, conocer qué datos tenemos y de cuáles carecemos.

Si el centro posee un módem, puede acceder desde él a bases de datos externas y realizar la actividad desde el propio centro, si no es así, necesitará trasladarse a los centros donde dispongan de módem o bien acudir directamente al centro que posee dicha base de datos y realizar desde allí la consulta.

*b) Cómo utilizar bases de datos ya elaboradas contenidas en un disquete. (Segundo nivel de dificultad)*

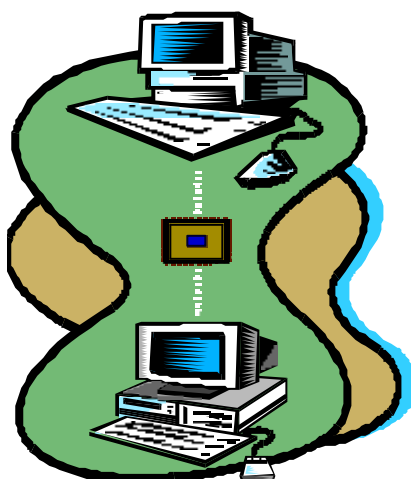
Para utilizar una base de datos que nosotros confeccionemos o tengamos en un disquete, tendremos que utilizar un programa de gestión de bases de datos (Dbase-III, Dbase-IV, Filing Assistant, Open Access, Fox Pro, etc).

Los gestores de bases de datos son programas que organizan y gestionan grandes volúmenes de información de acuerdo con una

determinada estructura predefinida. Nos facilitan la creación de colecciones de datos que se interrelacionan, permitiendo la búsqueda, ordenación, listado y clasificación de informaciones. Uno de los programas más utilizados por los usuarios de PC es el Dbase III o Dbase V; y por los de Macintosh, el Microsoft File o el File Maker.

Sería muy conveniente que tuviésemos

varias bases de datos confeccionadas de nuestra asignatura para poder utilizarlas.



Lo primero que debemos proponer a los alumnos es que observen, utilicen la base de datos, trabajen con ella, con el fin de ser capaces de definir cuál es su estructura, la información que contiene y cómo pueden extraerla.

El profesor puede plantear las consultas que han de realizar o bien, que



sean los propios alumnos quienes diseñen sus interrogaciones con el fin de resolver un problema planteado. Con el fin de que sea una actividad participativa y colaborativa es beneficioso el trabajo en grupos, para posteriormente poner en común los resultados obtenidos y poder analizarlos.

*c) Cómo crear nuestras propias bases de datos. (Tercer nivel de dificultad)*

Para diseñar una base de datos debemos disponer de un programa de gestión de bases de datos. Es conveniente comenzar con un diseño sencillo entre diez y quince fichas, fijándonos especialmente en el diseño de la ficha (tipos de campo, longitud, etc.), a continuación ya podremos introducir los datos del tema que hayamos seleccionado previamente y final-

mente utilizar el lenguaje de interrogación para buscar determinados registros y confeccionar informes, para ir posteriormente aumentando en interés, complejidad y número de fichas. Por ejemplo, pueden confeccionar un directorio de direcciones y teléfonos de sus compañeros, un fichero de películas de vídeo que les interese, un fichero de música, un fichero de libros de informática de los que dispongan, un fichero de discos de informática, un fichero de libros de lectura que posea cada uno para poder realizar intercambios en la clase, o de todos los ficheros que puedan ser interesantes en un curso: de minerales, plantas, árboles, personajes históricos, lugares, compuestos químicos, etc.

Los pasos para crear un directorio de películas de vídeo serían:

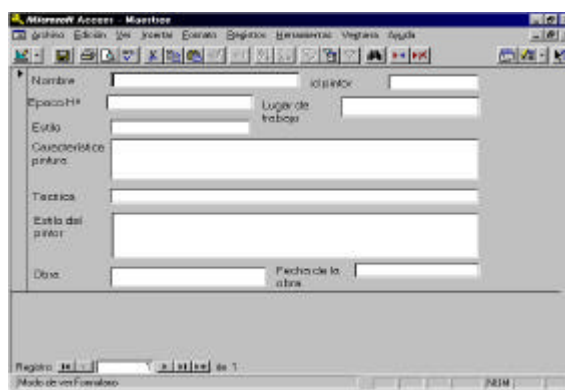
a) Dar el nombre al fichero para guardarlo en un disco con ese nombre. Lo llamaremos vídeos.

b) Diseñar la ficha, para ello debemos dar los nombres a los campos, decidir su tipo y su longitud, decidir qué campos van a ser «clave» para poder efectuar búsquedas por ellos, localizar registros, seleccionar contenidos o efectuar clasificaciones. La forma concreta de hacerlo, las instrucciones, dependen del programa de gestión que estemos utilizando.

c) Introducimos los datos, añadimos unas pocas fichas. El ordenador nos presentará una «máscara» de la ficha en blanco en la que rellenaremos los datos.

d) Comenzamos a utilizar la base de datos para seleccionar un registro («La Bella y la Bestia») o todos

los registros que cumplan una determinada condición (por ejemplo, películas de animales), o seleccionar un campo o algunos campos



*Estructura de los campos de una ficha*

específicos, o que cumplan varias cosas a la vez.

e) Se hace una «especificación de búsqueda» o interrogación. Las búsquedas se realizan uniendo diferentes especificaciones por medio de relaciones lógicas «y», «o», «no». Existen modificaciones de búsqueda propias de cada gestor que permiten sustituir una cadena de caracteres (para buscar por ejemplo todas las películas en las que sean protagonista principal niños) o hacer una ordenación. Es lo que se llama el «lenguaje de interrogación». Uno de los lenguajes de interrogación, el SQL, «Structured Query Language» (utilizado por ejemplo en Open Access o en Dbase), es un lenguaje estándar que permitió a los programadores efectuar consultas sobre bases almacenadas en grandes ordenadores y en mini-ordenadores. También podemos confeccionar informes. Ordenar los datos por orden alfabético o por año de estreno e imprimir algunas fichas. Para ello debe hacerse una «especificación de impresión» o definir un formato. Al utilizar una base de datos sencilla, los alumnos aprenden a utilizar otras bases de datos más complejas.

d) *Cómo actualizar una base de datos*

Una vez creada una base de datos por los alumnos o disponer de una base ya confeccio-

nada, podemos querer introducir más fichas, más información, esto es, actualizar la base de datos.

**3.2. Actividades en el área de Educación Plástica y Visual**

Creación de un fichero con información sobre el tema: Los maestros del arte.

Este fichero contiene información sobre 40 maestros revolucionarios del arte. El total de datos asciende a 400, organizados en 40 registros y 10 campos. En la ficha que hay a continuación se realiza una descripción de la estructura de los campos del fichero.

Con este fichero el alumno puede trabajar el tema del arte en esta asignatura de muy diversas formas. Puede descubrir datos concretos, como por ejemplo, las obras de un pintor en una determinada fecha, los pintores de una época, todos los pintores con la misma técnica. Y también puede plantearse actividades más complejas como la investigación de hipótesis del tipo: «se da una relación negativa entre el estilo de pintura de una época y la existencia de mayor número de pintores sobresalientes». Asimismo se pueden compaginar actividades con ordenador y actividades sin ordenador, realizar actividades de asociaciones teniendo en cuenta la técnica utilizada, la época y láminas presentes de los pintores.

**Niveles de dificultad en la interrogación al fichero**

Niveles de dificultad	Ejemplos para la base de datos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación de una característica de un objeto</li> <li>• Recuperación de objetos con una característica</li> <li>• Recuperación de objetos con más de una característica</li> <li>• Ordenación de datos en base a una característica</li> <li>• Búsqueda de una relación entre dos variables</li> <li>• Búsqueda de relaciones entre todas las variables</li> </ul>	<p>¿En qué ciudad desarrolló su trabajo Rober Campin?                      ¿Qué pintores se caracterizan por la técnica miniaturista?                      ¿Qué pintores del siglo XVI desarrollaron su trabajo en Italia?</p> <p>¿Cuáles son los pintores sobresalientes más modernos?                      ¿Existe relación entre el estilo del pintor y las características de la pintura de la época?</p> <p>¿En qué medida existe relación entre el pintor, la ciudad de trabajo, las características de la pintura y la época histórica?</p>

Siguiendo con la jerarquía de actividades propuesta por Bezanilla, el alumno puede dar respuesta a cuestiones de distinto nivel «hipotético» de dificultad que le plantee el profesor, como se puede ver en el siguiente cuadro.

#### 4. Conclusiones

Después de lo dicho en estas líneas, considero a modo de conclusiones que:

- Sería conveniente formar a nuestros alumnos sobre otra de las posibilidades que nos ofrecen los ordenadores: la creación de bases de datos.
- Las bases de datos proporcionan un nuevo acceso y tratamiento a los grandes volúmenes de información que se están generando.
- Las actividades con bases de datos agilizan y desarrollan los procesos cognitivos en los alumnos.
- Las bases de datos ofrecen la posibilidad de adaptación a los diferentes niveles.
- Nos adentran en el desarrollo de capacidades que demanda hoy la sociedad.
- Las bases en el aula requieren del profesor nuevos conocimientos y una dinámica organizativa acorde con la incorporación de la actual herramienta.



#### Referencias

- BALLESTA, J. (1995): *Enseñar con los medios de comunicación*. Barcelona, PPU.
- BARTOLOMÉ, A.R. (1989): *Nuevas Tecnologías y Enseñanza*. Barcelona, Graó/ICE.
- BEZANILLA, M.J. y OGBORN, J. (1992): «Logical Sentences and Searches», en *Journal of Computer Assisted Learning*, 8; pp.37-48.
- DAINES, D. (1985): *Las bases de datos en la Educación Básica*. Barcelona, Gustavo Gili.
- DOMÍNGUEZ, V. y OTROS (1987): *Bases de datos y enseñanza*. Madrid, Ministerio de Educación.
- HUNTER, B. (1983): «Social Studies Education in the information Society», en *Social Education*, 5, vol. 47, pp. 321-324.
- JONASSEN, D.H. (1986): «Improving Recall Using Database Management Systems: A Learning Strategy», en *AEDS Journal* 2-3, vol. 19; pp. 109-123.
- MAAB, K. y PETROWSKI, T. (1993): *PC 386/386 Software Estándar*. Barcelona, Marcombo.
- MARTÍ, E. (1992): *Aprender con ordenadores en la escuela*. Barcelona, Horsori.
- RODRÍGUEZ DIÉGUEZ, J. y SÁENZ BARRIO, O. (1991): *Tecnología Educativa. Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación*. Alcoy, Marfil.
- RAWITSCH, D. (1988): «The Computerized Database: Not a Simple Solution», en *The computins Teacher*; vol. 15, nº 14, pp. 34-37.
- SALVADOR, A. (1991): *La informática en la acción educativa*. Madrid, Castalia/MEC.
- TEJEDOR, F.J. y VALCÁRCEL, A.G. (1996): *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*. Madrid, Narcea.
- YAGER, T. (1993): *The Multimedia Production Handbook*. Boston, APProfesional.

• **M<sup>a</sup> Ángeles Pascual Sevillano** es profesora de Nuevas Tecnologías en el Departamento de Ciencias de la Educación de Oviedo.