

USO DE LAS BASES DE DATOS EN LA ENSEÑANZA: ALGUNAS PRECAUCIONES

Antonio Bautista García-Vera
Departamento de Didáctica y
Organización Escolar.
Universidad Complutense.
Madrid.

-¿Qué clase de madera se hundiría en alcohol, pero flotaría en el agua?

-¿Qué tendencias se han manifestado en las votaciones celebradas en España desde el 15 de Junio de 1977?

-¿Es verdad que las Comunidades Autónomas de España con más de 5.000.000 de habitantes tienen mayor empleo en el sector industrial que en el agrícola?

-¿Qué inventos contribuyeron a la revolución industrial del siglo XVIII?

-¿En qué medida la máquina de vapor y los aparatos frigoríficos han cambiado la preparación, distribución y consumo de alimentos?

Estos son los enunciados de algunos proyectos de trabajo que permiten integrar la tecnología informática en los distintos niveles de la enseñanza obligatoria.

Para poder desarrollarlos lo único que deben saber los alumnos respectivos es controlar y usar un "gestor de bases de datos". Siendo éste el conjunto de programas de ordenador que permiten el diseño, construcción y empleo de datos almacenados. estas listas o "almacenes" son las llamadas bases de datos.

Las posibilidades que ofrece su uso se debe a que esos datos son "móviles" y los usuarios tienen control sobre ellos; a diferencia de las guías telefónicas, tablas de

Este artículo tiene tres propósitos: En primer lugar, pretende señalar las posibilidades de uso en los ámbitos de enseñanza que tienen las bases de datos.

En segundo lugar, hacer un breve análisis de cómo se están utilizando en algunos colegios públicos que están acogidos al proyecto Atenea.

Finalmente, intenta señalar los peligros que existen al usar tales bases de datos en la enseñanza. Es, pues, un artículo que intenta ayudar a los profesores a que se cuestionen la utilización que están haciendo de estas herramientas informáticas.

población, catálogos de libros,... que son listas inmóviles sin posibilidad

de manipular, actualizar, reorganizar,... según unos propósitos determinados. Otra ventaja que ofrece esta herramienta informática es la rapidez en el acceso y recuperación de los datos solicitados.

¿Qué tipos de proyectos de trabajo se pueden desarrollar?, o más bien, ¿qué tipos de acciones permite realizar el gestor de bases de datos al alumnado?. Desde nuestro punto de vista hay que buscar usos que potencien en los alumnos el desarrollo de estrategias de búsqueda y rastreo de datos para elaborar informaciones que permitan comprobar hipótesis y resolver problemas, así como aquellas utilizaciones que favorezcan y hasta "obliguen" a los jóvenes a generar procesos de reflexión y discusión. entre los usos que favorecen esas situaciones de enseñanza, se encuentran los proyectos de trabajo cuya estructura permite:

1) Descubrir semejanzas y diferencias entre grupos de sucesos o cosas. Por

ejemplo ¿Cuáles son las diferencias entre las CC.AA. o los estados que han crecido rápidamente demográficamente en la pasada década frente a aquellos estados que han descendido demográficamente? ¿Cuáles son las propiedades comunes de la comarca geográfica donde está el centro escolar o del barrio?.

2) Analizar relaciones. Por ejemplo: ¿Existe relación entre la distancia de los planetas respecto al sol y sus períodos de rotación?.

3) Buscar tendencias. Por ejemplo: Trazar el esquema de los cambios de natalidad de un país específico en el siglo pasado. Buscar tendencias respecto a los diferentes tamaños de las casas en un país y relacionar esto con otros factores demográficos. Idem sobre los diferentes tamaños de viviendas en una ciudad y su relación con factores como número miembros familiar, barrio, nivel económico.

4) Probar y esclarecer hipótesis. Probar la hipótesis de que los elementos conductores de la electricidad son también

conductores del calor, pidiendo a la lista del programa que encuentre todos los elementos que cumplan separadamente cada una de estas condiciones y luego que cumplan ambas conjuntamente.

5) Organiza y compartir información. Por ejemplo: Colocar los resultados de una investigación bibliográfica sobre un presidente de gobierno de España en una lista de datos. Si todos los miembros de aula almacenan su información sobre uno de los presidentes en una misma base, toda la clase ahora tiene una lista ordenada para usarla cuando ellos quieran aprender más sobre cualquier presidente en particular o sobre cualquier grupo de presidentes.

6) Mantener actualizadas unas listas. Por ejemplo: Que cada alumno, coloque los nombres, números de teléfonos y las habilidades de los miembros de su equipo de fútbol, baloncesto,... en una lista. A medida que se sume al club gente nueva o se den de baja los miembros antiguos, que actualice la lista e imprima la nueva lista de miembros.

7) Ordenar información de forma más útil. Procedente de una lista de datos sobre alumnos, se puede imprimir una lista ordenada según las rutas de autobuses y otras variables, para dársela a los miembros del grupo.

Para dar respuesta a los interrogantes que abrieron esta propuesta de trabajo, existen tres posibles actividades según la amplitud que se quiera dar a un proyecto y la relación que se pretenda establecer con otras áreas del curriculum:

a) Proporcionar una base de datos para que los alumnos la utilicen y den respuesta a las cuestiones del proyecto.

Por ejemplo, sobre inventos:

Una impresión de los inventos realizados antes de 1900 y que dependen de la electricidad, ordenados por su fecha de invención, es la siguiente:

INVENTOS QUE UTILIZAN LA ELECTRICIDAD:

- Pararrayos, 1752, Benjamin Franklin.
- Batería Eléctrica, 1796, Alejandro Volta.
- Electroimán, 1824, Joseph Henry.
- Código Morse, 1837, Samuel Morse.
- Telégrafo, 1868, Thomas Edison.
- Teléfono, 1876, Alexander Graham Bell.
- Micrófono, 1876, Thomas A. Edison.
- Lámparas Incandescentes, (Bombillas) 1879, Thomas A. Edison
- Máquina Tabuladora, 1884, Herman Hollerith.
- Radio, 1896, Guglielmo Marconi.

Más desarrollada sería la siguiente base de datos, también sobre inventos:

INVENTO Globo de aire caliente.

Año 1783. Tipo: Transparente.

Descripción: Más ligero que el aire, usado para volar; consiste en una bolsa impermeable llena de aire caliente.

Impacto/consecuencias: el primer globo de aire voló en 1783.

Los globos de aire caliente se utilizan como deporte y diversión.

O sobre inventores, cada ficha de la base podría tener los siguientes datos:

INVENTOR: Joseph Mont Golfier.

Nacido en: 1740. Muerto en: 1810.

Sexo: masculino.

Nacido en Francia.

Necesitó para su invento: un modelo mejorado y perfeccionado de globo. Tecnologías que lo posibilitan:

- Leonardo De Vinci fue el primero en diseñarlos.
- Diseños previos de globos.
- Mont Golfier tuvo la idea de utilizar aire caliente después de observar el humo en las chimeneas.

b) Rellenar y usar una base de datos cuya "máscara" o ficha haya sido diseñada por los alumnos.

Sobre las Comunidades Autónomas de España, la base tendría una ficha para cada una. Un ejemplo de diseño de ficha realizado por alumnos de octavo de EGB para dar respuesta al proyecto de trabajo sobre Comunidades Autónomas que aparece en la introducción de esta propuesta de trabajo, consta de los siguientes campos:

NOMBRE;
EXTENSIÓN;
INDUSTRIA (%):
GANADERÍA (%):
AGRICULTURA (%):
SERVICIOS (%):
OTROS DATOS DE INTERÉS:

Una vez que el profesor ha rellenado las fichas con los datos de todas las Comunidades, los alumnos pueden dar respuesta al proyecto pidiendo los datos de INDUSTRIA Y AGRICULTURA de las Comunidades que tienen más de 5.000.000 en el campo POBLACIÓN.

c) Los alumnos construyen y rellenan y usan una base de datos para dar respuesta a las cuestiones de un proyecto.

Por ejemplo para dar respuesta al proyecto: "Cuáles han sido los inventos tecnológicos del siglo XX precursores de los satélites de comunicación", el alumnado puede hacer una base de datos donde cada ficha contenga el AÑO, el INVENTO y sus CONSECUENCIAS. Una vez construida pueden usarla para dar respuesta a ese proyecto, para ello harían una búsqueda que consistiría en pedir los inventos realizados después del año 1.900. Se pediría sólo en AÑO y el nombre del INVENTO. La salida del ordenador sería:

AÑO	INVENTO
1904	Tubos de vacío.
1923	Televisión.
1944	Ordenador.
1948	Transistor.
1956	Videos.
1962	Satélites de comunicación.

Si en el proyecto se pidiese la relación entre los mismos hasta llegar a los satélites de comunicación, se podría hacer un rastreo de datos más amplio (desde mediados del siglo XIX), y se pediría en la especificación de búsqueda que se imprimiese también el contenido del campo CONSECUENCIAS. La salida del ordenador en este segundo caso sería:

tos sea elaborado por el profesorado a partir de las conclusiones de las reflexiones y discusiones tanto sobre lo que es relevante y valioso para grupos concretos de alumnos, como del análisis de sus centros, caracterizados por unos entornos primarios específicos y una historia de vida concreta,.... es decir, la elaboración de tales proyectos se hace siguiendo una racionalidad práctica.

¿COMO SE USAN LAS BASES DE DATOS EN ALGUNOS CENTROS EDUCATIVOS ACOGIDOS AL PROYECTO ATENEA?.

Ante el análisis de algunas de las "memorias de curso" elaboradas por centros

INVENTOS SOBRE COMUNICACIONES		
AÑO	INVENTO	CONSECUENCIAS
1876	Teléfono	Permite una red de comunicaciones. Los teléfonos locales, a larga distancia o transoceánicos alcanzan el 96% de los lugares del mundo.
1878	Micrófono	El micrófono es esencial en el campo de las audio-comunicaciones. Se usa actualmente.
1894	Cine	Después de su refinamiento dio lugar a la industria del cine. Permitió la comunicación audio-visual.
1896	Radio	Hizo posible por primera vez la comunicación de un mensaje instantáneamente a miles o millones de personas al mismo tiempo, a grandes distancias.
1904	Tubos al Vacío	Los tubos al vacío fueron el fundamento de la electrónica durante 40 años. han sido casi completamente reemplazados por los transistores.
1923	Televisión	Hizo posible por primera vez la transmisión de dibujos y escenas a miles de millones de personas. Es el más significativo de los inventos de comunicación: "los ojos y los oídos del mundo", una fuerza de educación, cultura, persuasión, política y propaganda.
1944	Ordenador	El primer ordenador fue construido con elementos electromecánicos. Permitió almacenar y manipular gran cantidad de datos y tomar decisiones según el programa que se le había introducido.
1948	Transistor	Ha sustituido a los "tubos vacíos" en los equipos electrónicos. Los transistores son usados en las radios, TV, ordenadores, etc. Revolucionaron la evolución de los ordenadores.
1956	Video	Se usa bastante para grabar programas y para poder pasarlos después.
1962	Satélites de Comunicación	Datan instantáneamente de información audiovisual a la mayor parte de medios de comunicación de masas del mundo.

En el planteamiento que se está exponiendo subyace la idea que el ordenador junto al gestor y a la base de datos, son meros recursos o herramientas puestas al servicio del alumnado para que éstos den respuestas a situaciones problemáticas o a proyectos de trabajo sobre contenidos interdisciplinares. Tal desarrollo supone una serie organizada de actividades que permite a los jóvenes realizar unos aprendizajes. Es básico que el enunciado de tales proyec-

educativos vinculados al Proyecto Atenea, podemos indicar los siguientes aspectos respecto al uso de las bases de datos.

Existen colegios como el C.P. María Zambrano de Móstoles, en los que el profesorado de Ciencias Sociales y Naturales ha integrado el ordenador en el curriculum escolar a través del uso de las bases de datos. Concretamente, la estrategia seguida ha sido:

- En primer lugar, conocer el funcionamiento del gestor de la base de datos

FILING ASSISTANT.

- Después, en segundo lugar, el alumnado rellena una serie de fichas simples y esquemáticas sobre "fuentes de energía", "animales", "óptica",....
- Finalmente, hacen algunas búsquedas esporádicas y al azar.

Piensa este profesorado que por buscar datos, rellenar fichas y recuperarlos con ordenador, su alumnado va a realizar un aprendizaje significativo. En el estudio que ellos hacen evidencian que no hay diferencias en el nivel de información de esos alumnos respecto a otros que construyen esas fichas con papel y lápiz. Aunque no se use la base de datos en torno al desarrollo de un proyecto de trabajo para integrar y relacionar interdisciplinariamente los contenidos culturales, entendemos que esta profesorado ha trabajado dignamente, a pesar de no haber tenido la atención y la orientación del monitor del Proyecto Atenea en su zona, según ellos denuncian en la memoria.

En otros centros, como el C.P. Noega de Gijón o el S. Pedro Apóstol de Guadalajara, observamos que tanto sus propósitos como las diversas actividades desarrolladas giran en torno al conocimiento y dominio de gestor de base de datos como FILING, KNOSYS,... toda la aplicación de las herramientas informáticas como su integración en las diferentes áreas de conocimiento, se hace a través de software enviado desde el programa de Nuevas Tecnologías ("la cara y el cuerpo 1 y 2", "colores y tamaños", "temporal",...) o, en algunos casos, es elaborado por el propio profesorado. Se nota pues, la ausencia de un proyecto claro de integración contextualizada de esas tecnologías, como podría ser en torno al desarrollo de proyectos de trabajo con bases de datos. Asimismo, es característico en estos centros la reiterada queja de los profesores por "la escasez y ausencia de programas adecuados para trabajar los contenidos, sobre todo en los cursos inferiores".

ALGUNAS PRECAUCIONES

A veces, se han presentado las bases de datos como herramientas "libres de contenido" y, por supuesto, neutrales y sin contaminación ideológica, ante la proliferación de estas ideas, consideramos pertinente hacer una serie de advertencias a tener presente cuando se vaya a usar las bases de datos en la enseñanza.

Existe el peligro de negar el origen humano de la información.

Es frecuente denominar a los equipos relacionados con el ordenador como "tecnologías de la información". Asimismo, con cierta profusión se hace referencia a las bases de datos como "fuentes de información". En este sentido es conveniente insistir en que no hay información en los ordenadores, sólo contienen datos". Son los humanos quienes generan o crean información mediante la interpretación realizada desde su raciocinio y desde la deliberación y negociación con otros semejantes.

En las bases de datos disminuye el significado de los mismos.

Algunas consecuencias del almacenamiento descontextualizado que a veces se hace de los datos, es su separación de la acción humana, de sus contextos sociales, de sus orígenes históricos y, consecuentemente, de sus significados. de igual forma, es normal, que sobre una base, cada cierto período de tiempo se almacenen nuevos datos en el ordenador; esto, en muchas ocasiones, lleva a difuminar el valor de los últimos datos ya oscurecer el significado de los primeros.

Las bases de datos menoscaban lo que no pueden almacenar.

El sistema de almacenamiento constituido por la estructura de los campos que componen las fichas o registros de una base concreta. De esta forma, hay cierta tendencia a considerar valiosos los campos o

variables que pueden ser cuantificadas, socavando el valor de todos aquellos fenómenos, hechos, acontecimientos... que no pueden ser almacenados. Existe, pues, el peligro de que las bases de datos distorsionen la información que se puede crear con ellas.

Las bases de datos pueden redefinir la naturaleza del pensamiento.

El gestor de la base de datos determina el sistema y estructuras que permiten solicitar, almacenar, ordenar,... datos. Normalmente, al trabajar con estas herramientas nos entusiasamos y actuamos según sus requisitos, olvidando o concediendo poca importancia a los impedimentos de la estructura del sistema impuesta por el gestor. De esta forma, si una cuestión ni puede ser formulada por las citadas limitaciones, entonces no puede ser respondida. Existe, pues, cierto género de cuestiones que son vetadas y una redefinición de lo que puede ser cuestionado y de lo que no. Hay una oposición en la base de datos a la interpretación, a la creación de ideas. en este sentido, conviene estar alerta contra cierta propaganda seductiva: "El ordenador realiza los aspectos mecánicos y repetitivos de una tarea, dejando libres a los usuarios para centrarse en la creación y el diseño". Se olvida que se oferta "libertad" sólo dentro de los marcos de trabajo que pueden ser reconocidos y legitimados por los ordenadores.

Tal redefinición del pensamiento se está poniendo de manifiesto en una investigación en curso (PB88-588 de la DGICYT) con alumnos de séptimo y octavo de EGB. en las grabaciones en cassette de las conversaciones mantenidas por grupos de 3 ó 4 alumnos cuando se encuentran ante un ordenador para desarrollar un proyecto de trabajo utilizando una base de datos, se dan situaciones donde uno de ellos propone una solución y el resto responden de forma inquisitiva (ya a veces algo insultante) diciendo:

"qué tonterías dices, no ves que eso no se puede hacer con el ordenador"

Es evidente que el trabajo con estas bases de datos va construyendo poco a poco entre los alumnos un concepto de normalidad. De esta forma, queda implícito en las conversaciones con estos jóvenes que es normal y aceptado por el grupo lo que te deja hacer el ordenador y, consecuentemente, es anormal o "estúpido" el resto de los planes propuestos para solucionar o desarrollar un proyecto, los procesos de razonamiento ni acogidos o que no tienen posibilidad de ser materializados en órdenes entendidas por el ordenador, etc.

Para terminar, queremos expresar nuestras dudas sobre el calificativo que se da a las bases de datos como "herramientas de propósito general", pues todos los datos son recogidos con un propósito, y éste puede estar sutilmente inmerso en la base que se construya.

Relacionada con esta idea, hemos de señalar que el almacenamiento de unos datos sobre el ordenador puede oscurecer el relativismo de la perspectiva que representan. De igual forma, tal grabación puede desnaturalizar un fenómeno, pues éste es fragmentado y categorizado para poder ser incorporado a la base, y... reducido a partes o datos simples, el significado de un todo se pierde.

Consideramos, pues, que el desarrollo de proyectos de trabajo con bases de datos; propuestos por profesores conscientes de los anteriores riesgos, y construidas (diseñadas y rellenadas) y usadas por los alumnos para dar respuestas a las cuestiones formuladas en dicho proyecto, es la estrategia más adecuada para poner de manifiesto los peligros que encierran y para señalar cuáles son el valor, el papel y, por supuesto, las limitaciones de tales bases de datos. **A**

REFERENCIAS

- MEMORIA CURSO 89-90. PROYECTO ATENEA. Colegio Público María Zambrano. Móstoles. Madrid.
- MEMORIA DEL PROYECTO ATENEA 90-91. Colegio Público San Pedro apóstol. Guadalajara.
- MEMORIA PLAN ATENEA 90-91. Colegio Público Noega. Gijón.