

## NOTICIAS

**UN PROJET EUROPEEN DE RECHERCHE SUR L'ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE: «IMPROVING SCIENCE EDUCATION: ISSUES AND RESEARCH ON INNOVATIVE»**

**Titre abrégé: «Labwork in Science Education»** («Améliorer l'enseignement de la Science: enjeux et recherches sur des Approches innovantes, empiriques et informatisées des Travaux Pratiques en Europe»)

En 1995, la Communauté Européenne lançait un appel d'offre dans le domaine des Sciences Humaines et Sociales, incluant l'Enseignement. De nombreuses équipes de recherche profitèrent de cette occasion pour collaborer et faire ensemble des propositions de projets communs. 5% d'entre eux furent retenus dont un, seulement, en Enseignement des Sciences. Celui-ci comprend la France comme coordinateur, l'Allemagne, la Grande

Bretagne, la Grèce, l'Italie et le Danemark, comme contractants, soit 38 membres au total, qui sont financés par l'Union Européenne jusqu'en 1998.

Au centre de ce projet on trouve le rôle de l'expérimentation dans l'enseignement des sciences. Les sept groupes contractants travaillent donc sur les objectifs suivants:

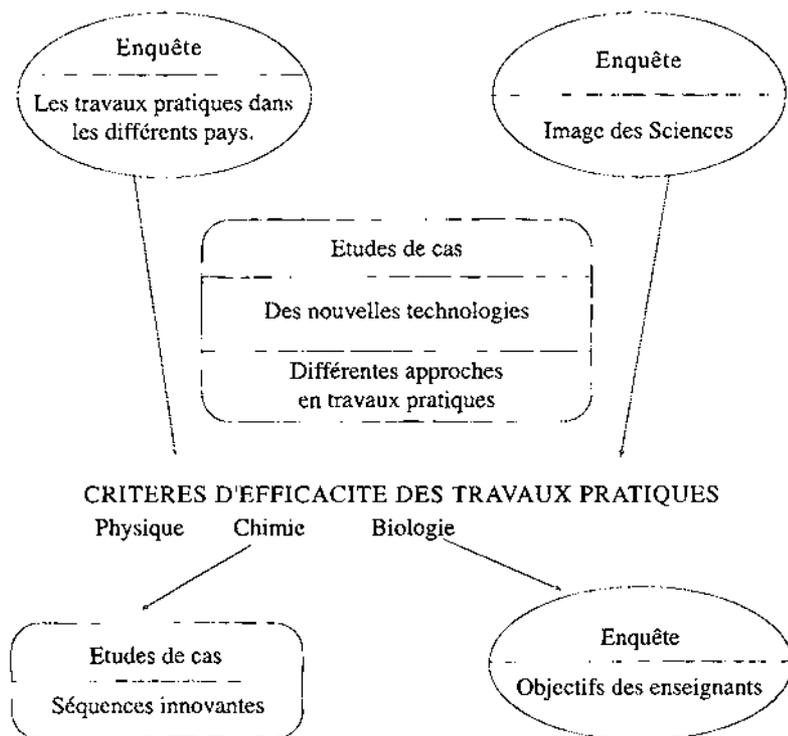
- conceptualiser la place des travaux pratiques dans l'enseignement scientifique, en identifiant les aptitudes qu'ils sont susceptibles de promouvoir chez les étudiants;
- produire des matériels pédagogiques illustrant des approches propres aux travaux pratiques permettant de promouvoir des aptitudes spécifiques;
- élaborer une grille de critères d'efficacité des travaux pratiques permettant de rendre compte de l'acquisition de ces aptitudes.

Les travaux de recherche sont prévus aux niveaux du lycée et du début de l'Université, pour les travaux pratiques de chimie, biologie et physique.

Ainsi les principales activités prévues sont:

- des études comparatives des approches existantes des travaux pratiques dans les six pays impliqués. Un outil de description est mis en place pour permettre la prise en compte des différentes dimensions de l'expérience dont l'enseignement peut de servir;
- des enquêtes sur les images qu'ont les professeurs et les étudiants à propos des sciences (méthodes, résultats, évolution, dimension sociale ...), dans la mesure où elles influencent le comportement en travaux pratiques, l'organisation des tâches et de l'activité;
- deux séries d'études de cas permettant de mieux connaître les processus d'apprentissage des étudiants, selon les différentes modalités de travaux pratiques, et pour étudier les outils que proposent les nouvelles technologies dans l'élaboration de modèles, la simulation, le recueil et l'analyse de données.

Au total, cette recherche contribuera à l'élaboration d'une grille pour juger de l'efficacité des travaux pratiques. Celle-ci sera validée à travers deux séries d'activités, d'une part l'évaluation d'un certain nombre de séquences d'enseignement innovantes, d'autre part la comparaison des objectifs exprimés par les enseignants, avec ce qui peut être effectivement réalisé, et ceci dans les six pays européens concernés.



## CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS «AVEC» (AUDIOVISUALES PARA LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS)

Anna Llitjós Viza

Subunitat de Química. Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals i la Matemàtica. Universitat de Barcelona

### Introducción

En la escuela de magisterio de la Universitat de Barcelona, las asignaturas correspondientes a las ciencias experimentales y a su didáctica han sufrido una transformación considerable al implantarse el nuevo plan de estudios, lo cual ha supuesto una disminución sustancial de horas lectivas. La alta relación alumnos-profesor y la voluntad de minimizar el efecto de la disminución de horas de clase, entre otros motivos, justifica la utilización de producciones audiovisuales en el proceso docente. Todas las asignaturas del plan vigente son nuevas y su planteamiento se hace desde la perspectiva de las especialidades actuales.

En la enseñanza a nivel universitario, la utilización de los audiovisuales puede ser de forma integrada con las explicaciones teóricas o experiencias de laboratorio y también de forma individual como material de consulta del alumnado, que podrá ver cuantas veces considere necesarias.

Por otra parte, el incremento cualitativo y cuantitativo de los medios audiovisuales en la enseñanza ha aumentado el interés del profesorado por el uso de producciones videográficas. Nuestra experiencia en la utilización de películas y vídeos nos ha concienciado de la falta de una guía crítica del material existente o de trabajos en este sentido (Llitjós et al., 1994). Esto determinó la iniciación del proyecto de creación de una base de datos de producciones audiovisuales de ciencias.

La base de datos AVEC (AudioVisuales para la Enseñanza de las Ciencias) contiene una información técnica de cada producción, transcripción del audio, descripción del vídeo y otros aspectos fruto del trabajo de investigación que se desarrolla en la actualidad: características, valoración del audio y del vídeo, nivel educativo, función, contenidos, valoración crítica global y sugerencias para su utilización.

En una primera fase, la utilización de AVEC ha de permitir la optimización del empleo de materiales audiovisuales en

las asignaturas obligatorias de primer ciclo (Ciències Físicoquímiques i la seva didàctica y Coneixement del Medi Natural), y en las asignaturas optativas de primer y tercer ciclo (Estudi de materials de l'entorn, Recursos per aprendre i ensenyar Ciències Experimentals, Unitats Didàctiques de Ciències, Recursos audiovisuals en l'ensenyament de les Ciències). Posteriormente, este proyecto podrá extenderse ampliándolo al resto de asignaturas obligatorias y optativas del área de ciencias. A medio plazo ha de poder ser consultada por el profesorado de ciencias de los distintos niveles educativos, cosa que facilita enormemente la labor de selección.

### Planteamientos y objetivos

La idea inicial es que la aplicación, de forma razonada y razonable, de los medios audiovisuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje conduce a unos resultados académicos positivos.

En general, se considera que el principal obstáculo que encuentra la persona interesada en el uso de vídeos didácticos es la gran dispersión que presenta la información pertinente a causa del elevado número de entidades productoras y distribuidoras de material audiovisual (Mas, et al., 1991). En este aspecto es muy importante la labor realizada por el Instituto de Ciencias de la Educación de nuestra Universidad a fin de facilitar al profesorado de física y química el acceso a esta información mediante la publicación de un catálogo presentado en forma de libro (Vilaseca et al., 1989) e informatizado (Paniagua et al., 1989).

También cabe destacar la publicación del «Programa per a la consulta de vídeos didàctics a través de Microsoft Acces» de la Videoteca del PMAV (Programa de Mitjans Audiovisuals, 1995), del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, que contiene la ficha técnica y un breve resumen de más de dos mil vídeos de las distintas áreas de conocimiento.

La falta de publicaciones críticas de las producciones audiovisuales existentes obliga al profesorado a «investigar» por su cuenta la bondad de los materiales, lo que es un grave inconveniente para su óptima utilización y, con más motivo, por el tiempo que debe emplear en la localización de la cinta adecuada. Por ello, y partiendo de los trabajos existentes de esta temática, pensamos que constituye un paso adelante la creación de AVEC, puesto que contiene, además de la información habitual, una valoración secuenciada de los audiovisuales, una

valoración global y sugerencias de empleo.

En definitiva los objetivos de la creación y utilización de la base de datos AVEC son:

- Confeccionar una lista de producciones audiovisuales del área de ciencias y transcribirlas con la máxima fidelidad.

- Establecer criterios de valoración de vídeos didácticos, considerando los aspectos formales y su adecuación a los contenidos que quieren transmitirse.

- Especificar la óptima utilización del material audiovisual como recurso didáctico, tanto en las sesiones teóricas como en las de laboratorio.

- Clasificar los audiovisuales a partir de palabras clave y en función de su adecuación a las diferentes etapas educativas.

- Establecer, partiendo de la comparación entre diferentes producciones sobre un mismo tema, una tipología de las producciones didácticas en los campos de la química general y de las ciencias experimentales.

- Crear una base de datos exhaustiva donde conste el tema, o temas, que trata el audiovisual y un análisis lo más completo posible de su contenido y de su adecuación al nivel al que va destinado.

- Facilitar al profesorado de diferentes niveles educativos una guía didáctica y práctica, con el consiguiente ahorro de tiempo y de los inconvenientes más usuales: existencia, localización, visionado previo, etc.

### Proceso de creación de AVEC

La elaboración de AVEC es un proceso a largo plazo debido, por una parte, al gran número de producciones existentes y, por otra, al tratamiento minucioso de la información y a un trabajo de investigación laborioso consistente en los análisis y valoraciones secuenciales y globales de los aspectos didácticos y científicos. Se trata de optimizar un recurso didáctico de la forma más completa y útil posible.

Desde el curso 1992-93, la tarea llevada a cabo se puede resumir del siguiente modo:

- Recopilación de catálogos de vídeos educativos.

- Selección de los audiovisuales en función de su relación con los temas de las asignaturas del actual plan de estudios.

- Selección de los audiovisuales en función de su conexión con los materiales: agua, suelo, papel, plásticos, etc.

- Localización y adquisición de los audiovisuales seleccionados.

- Propuesta de diversos modelos de «ficha didáctica». Diseño de la estructura y elección de los campos de la base de datos.

- A partir de la utilización de los distintos modelos de «ficha» en el estudio de una muestra de tres vídeos, de características muy distintas, se efectuó la propuesta de la base de datos definitiva.

- Elección del *software*. Este aspecto vino condicionado por las características específicas de la base de datos requerida y de las propiedades poco regulares de los campos propuestos. Se consideró apropiada la aplicación «FileMaker Pro» porque utiliza una interfase gráfica y unas herramientas de desarrollo muy simples para el usuario poco familiarizado con la informática y con los lenguajes de generación de aplicaciones de bases de datos.

- Transcripción del audio y descripción del vídeo de una parte de las producciones seleccionadas para facilitar la labor investigadora posterior.

- Análisis y valoración de una parte de los vídeos transcritos.

- Introducción en la base de datos de parte de la información recogida y de los resultados de los análisis efectuados.

- Clasificación de los audiovisuales según su temática y en función de las etapas educativas.

**AVEC. Estructura y contenidos**

La estructura actual de la base de datos consta de cuatro partes bien diferenciadas.

*Primera parte.* Contiene información técnica referente a:

Número de identificación, título, serie o colección, créditos de autoría, producción, distribución, año, idioma, nacionalidad, duración, localización, palabras clave, nivel educativo y resumen.

*Segunda parte.* Incluye, en formato de tres columnas:

Transcripción del audio, minutaje y descripción del vídeo.

*Tercera parte.* Comprende:

Descripción secuenciada del audiovisual: contenido, locución, sonido, música, efectos y grafismo. También se tratan las características generales y la valoración: realización del audio y su valoración pedagógica, realización del vídeo y su valoración pedagógica y, finalmente, valoración conjunta del audio y del vídeo.

*Cuarta parte.* Consiste en la valoración global. Se consideran los siguientes aspectos:

Adaptación de los contenidos, interés, observaciones, estructura, relación contenido-duración, comentarios del audio, comentarios del vídeo, sugerencias de utilización, función.

La información referente a las dos primeras partes es recopilada, preparada e introducida por colaboradores estudiantes o graduados. La parte de investigación educativa correspondiente a la elaboración de los análisis y valoraciones es efectuada por profesionales expertos en didáctica de las ciencias.

**Resultados. Estado actual de AVEC**

Aunque la selección previa de producciones a estudiar se hace según las necesidades del nuevo plan de estudios, la clasificación de los vídeos abarca un amplio rango de niveles educativos. Siendo así, la consulta de AVEC puede ser de interés tanto para el profesorado universitario como para el no universitario.

Actualmente AVEC puede ser consultada, por los profesionales interesados, en la Subunidad de Química del Departamento de Didáctica de las Ciencias de la Universidad de Barcelona, pero su utilidad viene limitada por la información que contiene. Evidentemente irá adquiriendo mayor importancia al incluir nuevas producciones audiovisuales de las muchas que existen.

En este período inicial, la base de datos AVEC ha sido consultada y se ha confirmado que supone un ahorro importante de tiempo, puesto que evita el visionado de todas las producciones sobre un tema concreto. Para seleccionar un audiovisual adecuado a los objetivos educativos específicos, solamente debe consultarse la información de la base de datos relativa al tema en estudio y, de forma inmediata, se puede decidir si hay alguna producción que interese. De este modo, sólo deben solicitarse, o visionarse, una o muy pocas cintas.

A continuación se resume la información actualmente introducida en AVEC y accesible para su consulta:

- La documentación técnica (*primera parte, 1ª*) se ha completado para 95 vídeos.

- La descripción, características y valoración de forma secuenciada del audiovisual (*tercera parte, 3ª*) se ha efectuado para 43 cintas.

- La valoración global (*cuarta parte, 4ª*) también se tiene para 43 producciones.

La transcripción (*segunda parte, 2ª*) se ha efectuado para 92 cintas, lo cual permite continuar el estudio desde el punto de vista científico y didáctico (partes 3ª y 4ª). Es un material de uso interno.

**Propuesta de futuro**

La labor investigadora inmediata deberá ser la de completar el análisis didáctico de los audiovisuales ya transcritos. Por otra parte, dado el gran número de producciones localizadas referentes a las asignaturas elegidas, se continuará ampliando la base de datos.

Está prevista la próxima publicación de AVEC, en soporte papel y magnético, de las partes primera, tercera y cuarta. La primera edición corresponde a unas 50 producciones videográficas.

**Colaboraciones y ayudas**

Nuestro sincero agradecimiento a: Jordi Gratacós del GAU (Gabinet d'Avaluació i Innovació Universitària); Pep Baldomà y Joan Calahorra del CRAV (Centre de Recursos Audiovisuais); Manel Monmany, técnico informático; Agustí Corominas y Ramon Espelt, asesores de aspectos audiovisuales; Esther del Pozo, Carme Estopà, Antoni Miró, Rosa Llobera y Esperanza Pérez, del Departament de Didáctica de les Ciències. Asimismo al GAU de la Universidad de Barcelona, por la concesión de las ayudas correspondientes a las convocatorias 3ª, 4ª y 5ª de «Projectes d'Innovació Universitària».

AVEC pretende ser de difusión general. Para que sea un recurso eficaz debe estar en constante evolución y actualizada. Por este motivo es imprescindible la colaboración del profesorado en cuanto a proporcionar información referente a audiovisuales sobre la enseñanza de la química, materiales del medio, etc., así como las sugerencias que se crean oportunas. Para ello pueden dirigirse a: AVEC. Subunitat de Química. Departament de Didáctica de les Ciències. Universitat de Barcelona. Campus Vail d'Hebron. Passeig de la Vall d'Hebron, 171. Edifici Llevant, despaxos 172 i 173. 08035 Barcelona.

**Referencias bibliográficas**

Llitjós, A., Estopa, C., Miró, A. (1994). Elaboración y utilización de audiovisuales en la enseñanza de la química. *Enseñanza de las Ciencias*, 12 (1), pp. 57-62.

Mas, F., Paniagua, J.C., Vilaseca, E., Barbosa, J. (1991). Vídeos didácticos

de física y química. *Enseñanza de las ciencias*, 9(2), pp. 181-185.

Paniagua, J.C., Vilaseca, E., Mas, F. (1989). *Catàleg de vídeos i pel·lícules de física i química*. ICE. Universitat de Barcelona.

PMAV. Programa de Mitjans Audiovisuales. (1995). *Programa per a la con-*

*sulta de vídeos didàctics a través de Microsoft Acces*. Departament d'Ensenyament. Generalitat de Catalunya.

Vilaseca, E., Mas, F., Paniagua, J.C. (1989). *Catàleg de vídeos i pel·lícules de física i química*. ICE. Universitat de Barcelona.

**PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION 21 (PME 21)**

*Fecha:* 14-19 de julio de 1997.

*Lugar:* Lahti Research and Training Centre, Finlandia.

*Información:* Marja-Liisa Neuvonen-Rauhala, University of Helsinki, Lahti Research and Training Centre, Kirkkokatu 16, FIN-15140 Lahti (Finlandia). Tel.: +358 3 892 299. Fax: +358 3 892 219. e-mail: marja-liisa.neuvonen@helsinki.fi. ftp://frodo.helsinki.fi/http://frodo.helsinki.fi/congress/.

**II ICIEC (INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRY-EDUCATION CO-OPERATION)**

*Fecha:* 27 julio - 1 agosto de 1997.

*Lugar:* Universidade de São Paulo, Brasil.

*Información:* Reiko Isuyama, Instituto de Química/USP. Caixa Postal 26 077, CEP 05599-970, São Paulo, Brasil. Fax: 011 815 55 79. e-mail: risuyama@quim.iq.usp.br.

**8 JAEM (JORNADAS PARA EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS)**

*Fecha:* 9, 10 y 11 de septiembre de 1997.

*Lugar:* Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca, España.

*Información:* Santiago Pascual, Sociedad Castellano-Leonesa de Profesorado de Matemáticas, CPR Salamanca, Avda. Villalobos, 7, 37007 Salamanca, España. Tel.: 923 26 31 07. Fax: 923 26 01 60.

**CONGRESO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

*Fecha:* 26, 27 y 28 de septiembre de 1997.

*Lugar:* Salamanca, España.

*Información:* N.M. Sosa, Facultad de Educación, Paseo de Canalejas, 169. 37008 Salamanca. Fax: 923 29 46 09. e-mail: nrosa@gugu.usal.es.

**COMPUMAT'97**

*Fecha:* 4-8 de noviembre de 1997.

*Lugar:* Cienfuegos, Cuba.

*Información:* Eduardo R. Bravo de las Casas, Universidad de Cienfuegos, Departamento de Matemática Aplicada y Computación, Carretera a Rodas, Cuatro Caminos, Cienfuegos. CP 59430 Cuba. Tel. 53 432 23345/21521. Fax: 53 7 33 50 56. e-mail: udcsl@udec.cfg.sld.cu.

**III CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA**

*Fecha:* 26-31 de julio de 1998.

*Lugar:* Caracas, Venezuela.

*Información:* Cipriano Cruz, Departamento de Matemática Aplicada, Facultad de Ingeniería, Universidad Central de Venezuela, Ciudad Universitaria Los Chaguaramos. Caracas. Tel. 605 30 89. Fax: 693 06 29. e-mail: ccruz@sagi.ucv.ve.

**LIBROS RECIBIDOS**

• Jorba, J. y Casellas, E. (1996). *Estratègies i tècniques per a la gestió social a l'aula. La regulació i l'autoregulació dels aprenentatges*. Volum 1. Colección Els llibres de l'ICE de la UAB, 1. Bellaterra: Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona.

• Grulles, J.M., Llorens, J.A., Madalena, J.I., Martínez, A.M. y Souto, X.M. (1996). *Los cuadernos de los alumnos*. Serie Práctica, núm. 13. Sevilla: Díada ed.

• Jiménez Alcixandre, M.P. *Dubidar para aprender*. Vigo: Ed. Xerais.