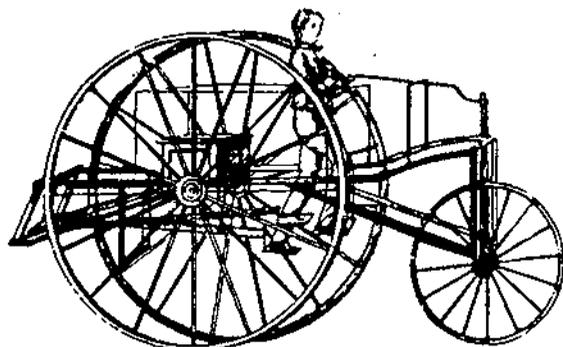


INFORMACION BIBLIOGRAFICA



Y NOTICIAS

Como es habitual, en esta sección se publicarán reseñas de libros y artículos de interés. Pero, además, y con objeto de facilitar al máximo el despegue de la investigación educativa, se incluirá también:

- Selecciones bibliográficas temáticas.
- Descripción de las revistas de enseñanza de las ciencias de mayor interés: su contenido, condiciones de abono...
- Presentación de los distintos Centros de Documentación accesibles con indicación de las revistas que pueden encontrarse, horarios,...
- Relaciones de trabajos sobre enseñanza de las ciencias publicados por los ICE y otros organismos educativos.
- Información sobre trabajos de licenciatura y tesis de contenido didáctico.
- Reseñas de cursos, congresos,...

RESEÑAS BIBLIOGRAFICAS

EFFECTS OF EXTENDED WAIT TIME ON DISCOURSE CHARACTERISTICS AND ACHIEVEMENT IN MIDDLE SCHOOL GRADES

Kenneth Tobin 1984, *Journal of Research in Science Teaching*, V. 21, n° 8, pp 779-791.

Un reto fundamental en la investigación educativa, es averiguar qué condiciones favorecen un mejor aprendizaje de los estudiantes. Lógicamente la estrategia utilizada por el profesor con sus alumnos, es un factor determinante. Kenneth Tobin en sus trabajos investiga principalmente la forma de conseguir que los estudiantes aumenten su rendimiento durante la clase. Concretamente en este caso que exponemos, se refiere a la importancia del «Wait Time», que podríamos definir como la

duración que precede cada proposición, definición o frase completa. En efecto, si el «discurso del profesor» se realiza entre otras cosas para que el estudiante comprenda y adquiera una serie de contenidos, este debe ser correctamente procesado por el alumno, y dado que dicho fenómeno es una actividad compleja, con varios pasos o secuencias, es necesario que la información se suministre a una velocidad adecuada.

Uno de los puntos más interesantes de los que se tratan en el trabajo, es la relación existente entre el Wait Time utilizado por el profesor y su relación con el rendimiento en el aprendizaje. Para la obtención de datos empíricos el autor utilizó 20 grupos de alumnos. Las variables con que trata, así como el método de trabajo y tratamiento de los da-

tos obtenidos, están suficientemente descritos en el artículo. Quizás interesa destacar aquí algunas de las conclusiones que se extraen al analizar los datos obtenidos, como son:

- 1.- El número de proposiciones o definiciones que hace el profesor por unidad de tiempo, está negativamente relacionado con el aprendizaje del alumno.
- 2.- Existe una relación significativa entre la efectividad del discurso del profesor y la duración de las pausas o silencios entre dos proposiciones o frases completas (con sentido en sí misma). Se ha establecido que un Wait Time medio de 3 a 5 segundos, incrementa de manera significativa la efectividad del discurso.
- 3.- Los profesores que utilizan un Wait

Time corto, tienen en general lo que se denomina un bajo nivel de reacción, es decir, a preguntas o dudas del alumno, contestan escuetamente o repitiendo miméticamente lo que ya habían dicho. También al valorar la respuesta de un alumno al que han preguntado suelen hacerlo con expresiones del tipo: «sí», «muy bien», «vale» etc. Por el contrario, los profesores que utilizan un Wait Time más largo, tienden generalmente a realizar demostraciones alternativas, suministrar información adicional etc.

4.- Se ha podido constatar también que un Wait Time largo produce un mayor nivel en el desarrollo del pensamiento formal en el alumno.

Todas las conclusiones anteriores se apoyan en un indudable soporte empírico, como puede constatar en el artículo. Ello, junto con lo que en sí misma llevan implícito, debería de ser meditado y considerado con atención por los profesores en activo. Especialmente, por todos aquellos que basan su didáctica en el lema de que «es mejor que el alumno sepa un poco de todo». Tal vez, tendría que ser sustituido por el de «enseñemos más lentamente para que lo aprendan mejor». Se trata de una cuestión a plantearse.

JAIME CARRASCOSA ALIS

ANALYZING DIFFICULTIES WITH MOLE-CONCEPT TASKS USING FAMILIAR ANALOG TASKS

Gabel D. y Sherwood R. D. 1984, *Journal of Research in Science Teaching*, V. 21, No. 8, pp 843-51

Los profesores de Química de niveles medios hemos observado a menudo las dificultades que tienen los alumnos para comprender algunos conceptos químicos, entre los que destaca el de la mol. En efecto, la introducción de este concepto, definido por la IUPAP en 1957 y por la IUPAC en 1967, ha merecido la atención de numerosos investigadores en didáctica de las ciencias como lo demuestra la revisión de más de 300 artículos de revistas que sobre este problema hizo Dierks en «Teaching the mole», publicado en *European Journal of Science Education* (1981) y al que remitimos para los interesados en el mismo. Esta cuestión sigue hoy de actua-

lidad y un ejemplo de ello es el artículo de Gabel i Sherwood que aquí reseñamos.

Este trabajo fue llevado a cabo por estos autores con el fin de determinar que destrezas y conceptos constituyen prerequisites al resolver problemas de moles, utilizando para ello ejemplos analógicos que fueran familiares a los estudiantes. Se trata, en definitiva, de identificar las posibles dificultades conceptuales y matemáticas que puedan tener los alumnos al resolver estos problemas. Con tal finalidad se prepararon dos pruebas analógicas con 4 variantes cada una, cuyos contenidos eran similares a las de los exámenes convencionales sobre moles. Los dos ejemplos analógicos manejados fueron naranjas y granos de azúcar, dado que entre sus propósitos se deseaba observar si el tamaño del objeto usado en el problema ofrecía alguna dificultad en su resolución. Las variantes de examen introducidas obedecían a objetivos concretos, tales como observar si la presentación de números elevados o pequeños en el problema influía o no en la resolución correcta, o, por ejemplo, comprobar la mayor facilidad de resolución si ésta requería un solo paso o etapa y no dos, etc... Si al analizar los resultados encontrados existían diferencias significativas al comparar entre sí los 8 cuestionarios de 14 preguntas cada uno, se podrían sacar conclusiones sobre algunas dificultades matemáticas y conceptuales que los alumnos pueden encontrar al resolver problemas sobre moles.

Las distintas formas de las dos pruebas se pasaron aleatoriamente a 332 estudiantes de química al iniciarse el curso por 5 profesores pertenecientes a 4 Institutos de Indiana central. Se compararon no sólo las notas totales del test, sino también las notas de los sub-tests, así como el número de estudiantes que contestaron correctamente a cada una de las preguntas. El análisis de las diferencias significativas se llevó a cabo utilizando en algunos casos la prueba estadística *t* y, en otros, la de *X* cuadrado.

A continuación se indican las conclusiones a que llegaron estos autores:

- (1) el tamaño de los objetos usados en los ejemplos analógicos parece no tener influencia en la dificultad de resolución del problema,
- (2) los estudiantes, en general, resuelven igualmente de forma correcta estos problemas planteados en base a los conceptos de masa, volumen o de partículas.

(3) se observa — como era de esperar — que los problemas que requieren dos etapas son más difíciles de resolver que aquellos que sólo necesitan una etapa,

(4) los problemas que contienen notación científica son más difíciles que aquellos que no lo hacen,

(5) cuando el problema planteado necesita para su resolución el concepto de multiplicación resulta más fácil que si requiere el de la división,

(6) aquellos problemas que utilizaban como cuantificadores de partículas la palabra «bolsa» (bag) son más fáciles de solucionar que los que empleaban la palabra «billón» (solamente en el caso del azúcar y no en el de las naranjas),

(7) resulta paradójico que los estudiantes no encuentren equivalentes los artículos *un* y *una* al n° / colocados delante de las palabras naranjas o grano de azúcar. El uso en el enunciado del problema de «un» o «una» hace su solución más difícil que si aparece 1.

C. FURIO

ESTUDIO DE ECOSISTEMAS: UNA EXPERIENCIA DE CAMPO Y LABORATORIO

C. Buiza, N. Martín, J. Niedo, L. Rodríguez, y F. Senante, 1984, *Breviarios de Educación*, M.E.C. Madrid.

Pedagogía activa es aquella en la que el alumno es protagonista de su propio aprendizaje. Pero existe la opinión entre profesores de Ciencias Naturales, de la posibilidad de una enseñanza activa sin necesidad de salir del aula, basándose en preguntas o cuestiones que hagan al alumno deducir una serie de conocimientos previamente programados, sin realizar salidas al campo. Quizás ello sea debido a las dificultades que plantea este tipo de actividades. Dificultades de horarios, de material, de excesivo número de alumnos... y sobre todo dificultad de preparación de la salida y de coherencia con el resto del temario de B.U.P.

En ocasiones, alguna de estas dificultades, hacen buena este tipo de actividades en el aula, pero sin lugar a dudas es mucho más provechoso para el alumno, el contacto directo con el problema, que tener que estar imaginando qué tipo de vegetación existe en la

ribera de un río y qué diferencias existen entre ésta y la de un bosque de encinas. Especialmente porque con una salida al campo bien preparada, no solo se consiguen objetivos de conocimiento, algunos de los cuales ni tan siquiera habíamos previsto, sino que se obtiene el despertar de actitudes y tendencias, difícilmente conseguibles de otra forma, ya que el atractivo de la Naturaleza es cien veces superior al del mejor profesor.

No obstante, la salida al campo de forma esporádica, por bien preparada que esté, guarda semejanzas con la realización de una práctica de laboratorio después de haber explicado la correspondiente teoría, la cual se suele reducir a una mera comprobación de lo estudiado con anterioridad, frustrándose de esta forma la estupenda posibilidad que entraña la relación directa con la realidad.

La enseñanza tradicional de las Ciencias Naturales tiene el error de presentar los diferentes aspectos de la materia a estudio, de manera compartimentada, aislada, inconexa, dando una visión caleidoscópica de la realidad, pero sin ninguna relación entre las diferentes partes en que las hemos dividido. La Ecología es un apropiado punto de confluencia y un adecuado «leit motiv», para el estudio de la Naturaleza, dando de esta forma respuesta, no solo a las inquietudes científico-naturalista de los jóvenes que nos llegan, sino también a las exigencias que la sociedad, cada vez con más insistencia, está demandando de la Enseñanza: Conexión con la realidad, no explicar utopías lejanas sino capacidad para la comprensión de los problemas que nos atañen; degradación medio ambiental, desertización, planificación del suelo, etc.

Un buen ejemplo de todo ello nos lo muestra el grupo de Madrid formado por C. Buizas, N. Martín, J. Niedo, L. Rodríguez y F. Senante con su trabajo «Estudio de Ecosistemas» con el que ha obtenido el Premio nacional de Innovación y Experiencia Educativas del año 1983, otorgado por el Ministerio de Educación y Ciencia, en el que se enseña de manera clara y pormenorizada su experiencia de cinco años de utilización del entorno como motivación y principal recurso en la enseñanza de las Ciencias Naturales, explicando cómo han preparado a los alumnos para las investigaciones que van a desarrollar en campo y de qué forma han cambiado su talante de profesor, pasando, como

ellas dicen, de ser quien enseña, a intentar que el alumno las vea como «la persona con quien se aprende».

En dibujos claros y sencillos, han sabido seleccionar lo más importante cuantitativa y cualitativamente de los Ecosistemas de un lago, de un encinar y de un bosque de ribera, y mediante preguntas adecuadas para resolver en el campo, consiguen que no se disperse excesivamente la atención de los jóvenes investigadores.

Los resultados que presentan al final del libro son importantes, especialmente el que indica que los alumnos «no son capaces de inferir conclusiones que no son directamente observables a partir de observaciones y comparaciones», aunque, en nuestra opinión, este tipo de afirmaciones requería un estudio más exhaustivo; pero de todas formas, no ha sido éste el motivo principal de un trabajo que es un ejemplo a seguir.

VALENTIN GAVIDIA

ALGUNAS IDEAS SOBRE LA METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA DE LA QUIMICA

Faustino F. Beltrán, 1984, Ed. Magisterio del Río de la Plata.

Actualmente, nuestro país se encuentra inmerso en una reforma de BEMM y nadie puede cuestionar la enorme importancia que, para bien o mal, puede suponer en el proceso educativo de la nación.

Esta reforma empieza modificando los objetivos generales que se persiguen, lo que, inevitablemente, supone un cambio en horarios y asignaturas. Todo esto supone que los currícula de las distintas asignaturas deberán adecuarse a la nueva distribución de horas y a los nuevos objetivos. Además, esta situación puede resultar idónea, de hecho hay que procurar que lo sea, para cuestionar la metodología utilizada en las distintas materias, siguiendo las indicaciones que, principalmente, los estudios realizados últimamente en investigaciones educativas y didácticas vienen señalando.

Por todo esto, la aparición de este libro, resulta al menos oportuna, pues

aunque está pensado en una situación concreta, Argentina, las ideas generales sobre la metodología en la enseñanza de la química son válidas para cualquier plan vigente. El texto comentado realiza un comentario breve, pero suficiente para comprender las ideas que el autor defiende en las cuestiones que constituyen la enseñanza de la química: Objetivos, contenido, experiencia, problemas y evaluación.

Todo el libro gira alrededor de una idea central: la sustitución de la enseñanza tradicional, concebida como transmisión de conocimientos, y que consideramos una enseñanza dogmática: «Una enseñanza dogmática, autoritaria o basada en la memorización automática de contenidos no comprendidos, la destruye, o, por lo menos, la inhibe»; por una enseñanza que tenga como objetivo principal que el alumno piense y adquiera un sentido crítico: «Una enseñanza abierta, que promueve ideas nuevas, que estimula discusiones, favorece su desarrollo...», «Las ciencias, en general, y la química en particular deben emplearse como herramientas para enseñar a pensar a razonar...».

Otra idea destacable que actúa también como marco central del libro es lo que el autor llama «aprender a aprender», cuestión ésta ausente en la metodología del profesorado y cuya constatación podemos hacerla diariamente al observar que nuestros alumnos aducen, después de haber pasado más de diez años por las aulas, que no saben estudiar y que a pesar de haber realizado, en su ya larga historia de estudiantes, infinidad de problemas son, la mayoría, incapaces de poseer una línea metodológica de resolución lo que les dificulta grandemente la superación de pruebas donde aparezcan problemas con situaciones no estudiadas previamente.

La forma de conseguir estos objetivos generales los señala, F. Beltrán, en los distintos apartados que componen la enseñanza de la química. Voy a indicar algunas de las ideas que aparecen en el texto sobre alguna de estas partes para poder comprender la línea metodológica defendida por el autor, así:

- a) *En objetivos:* «Favorecer la convicción de que las afirmaciones científicas pueden ser refutadas por nuevos hechos y evidencias»
- b) *En experiencias:* «La etapa más importante en el empleo del método científico es la elaboración de una hipótesis».

«Los trabajos prácticos tipo receta tienden a inhibir el desarrollo de la creatividad».

c) *En problemas*: «... es inútil y, más aún, contraproducente resolver un gran número de problemas sobre un mismo tema».

d) *En exámenes*: «El examen resulta el permiso para olvidar».

Estas frases, como he señalado, pueden servir de muestra para deducir la metodología defendida en el libro. En realidad, todas ellas las podemos leer en libros o trabajos publicados sobre metodología científica; no obstante, a pesar de no ser una novedad, considero interesante su lectura pues todavía sigue habiendo un gran número de profesores que imparten sus clases según lo que hemos llamado «enseñanza tradicional» desconociendo, voluntaria o involuntariamente, otro tipo de metodología que no fuese la que él mismo sufrió cuando era alumno.

JUAN HERNANDEZ PEREZ

NEW TRENDS IN PHYSICS TEACHING

Se trata de una publicación en inglés, de la UNESCO, que junto con otras series en Química, Matemáticas y Biología, responde al intento de promover innovaciones para el desarrollo de la didáctica de las ciencias.

El primer volumen de *New Trends in Physics Teaching* apareció en 1968. Desde entonces se han editado tres más. El cuarto y último de la serie hasta ahora, corresponde a 1984. Se trata de un volumen dirigido a todos aquellos que de alguna manera están activamente interesados en la didáctica de la Física a cualquier nivel, y de manera especial a los profesores de enseñanza media, escuelas universitarias de formación del profesorado y de primeros cursos de facultad. También puede ser de utilidad a los inspectores, profesores en formación etc..

Como en los tres volúmenes que le precedieron, este cuarto tomo, ha sido preparado con la cooperación de la International Commission on Physics Education. Consta de seis partes, que a continuación enumeramos:

1.- Energy: the Background and the Way Ahead.

2.- Energy Teaching in Secondary Schools.

3.- The Place of Optics in Physics Teaching.

4.- Tacher Education.

5.- From Micro-computers to Low-cost Equipment.

6.- Science, Technology and Society.

El volumen ha sido publicado por United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 7 Place de Fontenoy, 75700 París. (Francia)..-

JAIME CARRASCOSA ALIS

REASONING PATTERNS OF PRE-SERVICE ELEMENTARY AND MIDDLE SCHOOL SCIENCE TEACHERS

P. J. Garnett and K. Tobin, 1984, *Science Education* vol 68 pp 621-631.

Los autores comienzan refiriéndose a las investigaciones realizadas durante las dos últimas décadas en torno a la capacidad para el razonamiento formal de los alumnos. Como en tantos otros problemas, dichos estudios han derivado hacia la preocupación por las limitaciones en este campo, del propio profesorado: Se ha hecho patente, en efecto, la necesidad de investigar dichas limitaciones —su extensión y su naturaleza— entre el profesorado en formación, con objeto de poder designar programas adecuados para incrementar su capacidad de razonamiento.

La investigación descrita en el artículo se ha realizado con 299 profesores de ciencias en formación, de los que se ha estudiado la habilidad para el razonamiento formal, definida en términos de cinco tipos de razonamiento: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, correlacional y combinatorio.

Como instrumento de medida se utilizó el Test de Pensamiento Lógico (Test of Logical Thinking, TOLT) que consta de 10 ítems, dos de cada forma de razonamiento.

Los resultados obtenidos muestran que un elevado número de profesores en formación tienen dificultades en el uso de los cinco tipos de pensamientos formales medidos por el TOLT. Los autores concluyen así que muchos de estos profesores no poseen las capacidades de razonamiento que los currícula centra-

dos en la actividad de los alumnos intentan desarrollar.

Una implicación directa de estos resultados es que los cursos de formación del profesorado de ciencias deberían incluir como uno de los objetivos prioritarios, promover la capacitación en el pensamiento formal.

G.P.

ATLAS DELS OCELLS NIDIFICANTS DE CATALUNYA I ANDORRA

Jordi Muntaner, Xavier Ferrer i Albert Martínez-Vilalta. Ketres editora; Barcelona, 1984.

La realización de un atlas ornitológico es muy importante tanto por la información ornitológica que proporciona como por los datos que aporta para la protección de determinadas áreas. En los últimos años se están realizando atlas ornitológicos en casi todos los países de Europa, algunos de los cuales ya lo tienen acabado como Inglaterra, Irlanda, Alemania, Dinamarca, Holanda, Suiza, y Francia, en otros se encuentran en fase de realización como Checoslovaquia, Bélgica, Polonia, Noruega, Suecia, Portugal, Italia y España.

En España se han publicado atlas parciales de diferentes regiones como la Rioja y Galicia, a estos viene a sumarse ahora el atlas ornitológico de Cataluña.

Este atlas comprende las cuatro provincias catalanas y Andorra. En su elaboración han intervenido 129 observadores y la confección de los textos ha corrido a cargo de 36 personas.

Se ha recogido información de las 392 cuadrículas U.T.M. (Universal Transverse Mercator) (cuadrículas de 10 x 10 km que componen el mapa catalán. Todo lo expuesto es significativo de la monumentalidad de la obra. El proyecto de realización del Atlas surge en 1972, pero hasta 1980 se había avanzado poco. A partir de ese año, gracias a una subvención de la Caixa d'Estalvis de Barcelona pudo completarse la recogida de datos de campo.

Como consecuencia del trabajo realizado durante estos dos años aparece ahora el *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya i Andorra*, una obra que nos

permite ver el estatus actual de las 214 especies de aves que se han encontrado nidificando en Cataluña y Andorra. Sirve también como entronque con el Atlas francés, ya terminado.

Es, sin duda, la obra ornitológica más importante y sería que se ha realizado en el Estado español.

Es muy importante también señalar la labor que ha realizado el equipo redactor recogiendo los nombres catalanes de las aves, pero no sólo los de la lista patrón sino también los más característicos de las diferentes comarcas.

En suma, una gran obra que recoge no sólo la distribución de las aves nidificantes en Cataluña sino numerosos datos inéditos sobre la fenología de las diferentes especies.

Hay que elogiar también a la editorial Ketres por la edición de la obra. Finalmente, tan sólo censurar la falta de interés de organismos oficiales y no oficiales en el País Valenciano para la realización de una obra similar, con la gran importancia que conllevaría como continuación del Atlas catalán.

RAFAEL PARDO

THE RELATIONSHIP BETWEEN SCIENCE PROCESS ABILITIES OF TEACHERS AND SCIENCE ACHIEVEMENT OF STUDENTS: AN EXPERIMENTAL STUDY

M.L. Aiello-Nicosia, R.M. Sperandio-Mineo y M.A. Valenza, 1984, Journal of Research in Science Teaching, vol 21 pp 853-358.

*Este trabajo se inserta en la abundante literatura existente en torno a las relaciones entre las características del profesorado de ciencias, su comportamiento docente y los resultados de los alumnos (incluyendo su actitud hacia la ciencia). Más específicamente el trabajo se incluye en la línea de investigación que estudia las relaciones entre las características cognoscitivas de los profesores y los resultados de los alumnos.

Los problemas investigados en este estudio se centran en la relación entre:

- la *comprensión* de los procesos científicos y la *habilidad* de los profesores para utilizarlos y
- la *adquisición* por los alumnos de los *contenidos* y *procesos* científicos.

Los autores han trabajado con 35 profesores de niños de 11 a 14 años (primer ciclo de Enseñanza Media en Italia, equivalente al ciclo superior de EGB en España), que enseñaban un curso de Matemáticas, Física, Química y Ciencias Biológicas, incluyendo un conjunto de actividades orientadas a la familiarización con los procesos científicos (medida, definición operacional, control de variables y contrastación de hipótesis). Los alumnos implicados en la experiencia fueron 780 de 8º grado.

El trabajo describe los instrumentos utilizados para medir la comprensión de los procesos científicos, etc, consistentes en tests bien conocidos y de probada eficacia como el *TOUS: Test On Understanding Science* de Cooley y Klopfer.

Los resultados más relevantes obtenidos pueden resumirse así:

Existe relación entre la comprensión de los procesos científicos y la habilidad para controlar variables de los profesores, por una parte, y los resultados de los alumnos por otra. La relación más estrecha se da entre la habilidad de los profesores para controlar variables y la familiarización de los alumnos con los procesos científicos. Como señalan los autores, estos resultados son coherentes con la hipótesis plausible de que los profesores precisan, para ser efectivos, un conocimiento operativo de los tópicos que han de enseñar. En particular, para enseñar los procesos científicos, no solo han de conocerlos, sino ser capaces de aplicarlos, lo que tiene indudables implicaciones en la formación del propio profesorado.

G.D.

STUDENT — ESTUDENT INTERACTIONS IN SCIENCE CLASSROOMS: A: NATURALISTIC STUDY.

Rachel Hertz - Lazarowitz, M.J. Bairad, C.D. Webb and R. Lazarowitz 1984 Science Education 68 (5) pp 603-619

A menudo se examinan las interrelaciones entre profesores y estudiantes como un factor importante de aprendizaje pero se ignoran los efectos que en este sentido pueden tener las existentes entre los propios estudiantes.

Los autores se refieren a que en los mé-

todos de enseñanza basados en la participación activa de los alumnos distribuidos en pequeños grupos de trabajo la interrelación juega un papel fundamental y así ha sido reconocido por distintos investigadores. Sin embargo la literatura actual que se dispone sobre esto, no permite hacer ninguna generalización dado que la mayoría de las clases se hallan todavía estructuradas a la manera tradicional, es decir un profesor como única fuente de información verbal frente a un único grupo de alumnos. El artículo consiste precisamente en un estudio sobre cómo definir de forma operativa las interrelaciones los estudiantes en una clase tradicional. Se establecen así una serie de variables dependientes que describen distintos tipos de comportamiento de los estudiantes. Estas se valoran frente a tres variables independientes a saber: la asignatura (de Ciencias), forma de enseñanza utilizada (distintas variantes dentro del marco de la clase tradicional, tales como tests, laboratorios, juegos etc.), y una evaluación de la disciplina (comportamiento de los alumnos). Para ello han utilizado un total de 159 alumnos del curso preparatorio a la universidad sobre los que se experimentó durante tres semanas. Los datos obtenidos se exponen en el artículo junto con el tratamiento estadístico utilizado.

Del análisis de los resultados, una de las conclusiones que se destacan es el alto porcentaje de interpelaciones estudiante-estudiante que se da en las clases tradicionales, pero con la particularidad de que solamente un tercio de las mismas se referían a las tareas propuestas en clase. El resto versaba sobre otros aspectos ajenos por completo a la materia tratada; (Para obtener los datos, se disponían de una serie de observadores en las clases). El cómo conseguir, pues, dirigir este comportamiento, reflejo de la necesidad de intercomunicación mutua entre los estudiantes, hasta una cooperación y ayuda respecto a lo que se está tratando en la clase, aparece como un problema de gran importancia que hay que plantearse.

Se trata en definitiva de un trabajo bastante interesante y del cual, para terminar hemos de añadir que fue realizado estando varios de los autores en año sabático y contando además con financiación por medio de becas. Todo un ejemplo a seguir.

JAIME CARRASCOSA ALIS

ATTITUDES TO SCIENCE: Un update

R.A. Schibeci, 1984, Studies in Science Education, vol. 11, pp. 26-59

El autor justifica la revisión realizada, en la importancia que tiene hoy día en las ciencias de la educación el dominio afectivo y el estudio de las actitudes.

Como muestra, señala que el 17% de los 113 trabajos publicados por la NARST en 1983, estaban directamente relacionadas con el estudio de las actitudes. Asimismo, el 13% de las 588 tesis doctorales sobre ciencia de la educación catalogadas en la UMI están asimismo relacionadas con actitudes. En ambos casos hay además gran número de trabajos que tratan indirectamente el tema.

Asimismo, el tema fue situado en tercer lugar entre 12 por los miembros del NARST en un análisis sobre prioridades.

Sin embargo el autor limita el estudio a los trabajos publicados en Australia, Reino Unido y Estados Unidos, habiendo sido estos localizados con ayuda del sistema ERIC de búsqueda computerizada.

Por otro lado, la puesta al día abarca básicamente los trabajos publicados entre el año 1975, primero en el que se publica un significativo número de trabajos sobre el tema, y el año 1983, último consultado al hacer la revisión. Se incluyen además 13 trabajos publicados en años anteriores, alguno de ellos un clásico del tema, y que han sido publicados entre 1957 y 1974.

El grueso de los trabajos procede de las revistas «Journal of Research in Science Teaching» (82) y «Science Education» (48) junto a un buen número de documentos universitarios (18) y comunicaciones a congresos (13).

Podemos citar asimismo las revistas que aparecen con más de siete trabajos publicados y que son las siguientes:

- School Science and Mathematics : 19
- Dissertation Abstracts International : 12
- European Journal of Sciences Education 8
- Journal of Environmental Education : 7

En otro grupo, podemos incluir revistas citadas entre 5 y 2 veces, siendo el número de revistas incluido en cada grupo la siguiente:

nº de veces que se cita	Nº de revistas
5	3
4	2
3	3
2	4

Por último un elevado número de revistas aparecen citadas una sola vez.

Es de destacar que 2/3 de los trabajos han sido publicados únicamente en/o revistas y que la mitad de estos lo han sido en sólo 2 revistas.

Es interesante asimismo observar la frecuencia de publicaciones sobre el tema, clasificadas por años:

año	nº de publicaciones
antes de 1975	13
1975	28
1976	27
1977	32
1978	24
1979	27
1980	24
1981	32
1982	38
1983	36

Se observa en la tabla la lenta pero creciente progresión del número de publicaciones relacionadas con el tema.

Los criterios para la organización de la revisión en apartados, toman en consideración las siguientes variables: personalidad, sexo, variables estructurales (como localización geográfica), variables escolares (como el clima, y el comportamiento del profesor), curriculum y enseñanza y otras variables educacionales (como progreso e inteligencia).

Las páginas 47 a 59 incluyen las 281 referencias citadas en la revisión.

En ningún momento intentamos en esta reseña conseguir un resumen de la revisión, que ya en si resulta una apretada síntesis. Limitaremos el trabajo a enunciar los puntos tratados en cada apartado, con alguna breve anotación que muestre el interés de manejar estas revisiones, para situar y abrir perspectivas a la investigación que sobre este tema pueda realizarse en el país.

En el Capítulo I (Science-related attitudes), el autor analiza la importancia de las actitudes como objetivo educacional en el dominio afectivo, estableciendo una diferenciación entre actitudes hacia la ciencia y actitudes científicas.

El autor centra la revisión en el estudio de las actitudes hacia la ciencia y, como ya se ha indicado, restringe la búsqueda de trabajos a tres países.

En el Capítulo II (Relationship between attitudes and other variables), se pasa revista a todos los trabajos estudiados, clasificándolos atendiendo a la relación actitudes hacia la ciencia-otras variables y en función de la variable predominantemente considerada en el estudio.

Las principales conclusiones obtenidas al estudiar la relación antedicha, son, a nuestro entender las siguientes:

Tras la revisión efectuada, el autor concluye que puede existir una importante relación entre personalidad y actitud hacia la ciencia. Señala no obstante, la dificultad existente para obtener conclusiones generales a partir de los escasos trabajos que tratan el tema.

En la relación sexo-actitudes indica la existencia de una actitud negativa hacia la ciencia por parte de las mujeres, apareciendo esta más marcada si se trata de ciencias físicas que de ciencias biológicas o sociales.

La influencia de las variables estructurales no se aprecia directamente. Posiblemente su influencia se aprecie sobre otras variables y se manifieste así de modo indirecto.

Las variables escolares, en su relación con la actitud hacia la ciencia no son tratados todo lo abundantemente que se podría esperar. Cabe pensar que estas variables tengan una influencia significativa en las actitudes y que próximos estudios sobre el tema resulten fructíferos.

Señala el autor los problemas que se presentan para diseñar una conclusión única de la gran cantidad y diversidad de estudios existente. Curriculum y enseñanza influyen en las actitudes, pero el alcance de esta influencia es difícil determinarlos con los trabajos revisados.

La relación actitudes-otras variables no aparece de modo definido en los trabajos analizados. No obstante, debe tenerse en cuenta el escaso número de estudios existente y la diversificación del objeto de estudio en los trabajos revisados. Asimismo parece ser que la asociación entre variables cognitivas y actitudes es compleja y aparentemente no simplificable.

En el Capítulo III (Discusión) el autor refleja la disparidad existente entre los trabajos presentados. Señala como cau-

sas de ello el que muchos de estos trabajos sean el resultado de tesis doctorales, que generalmente son el primer intento de investigación de quien las presenta. Asimismo, la base teórica disponible por parte de los investigadores en el campo de las actitudes no es única, sino que existe gran número de esquemas conceptuales que pueden ser usados como guía al investigar en este área.

También señala la dificultad existente en determinar con qué grado de validez y confianza deben ser medidas las actitudes, y qué actividades deben ser objeto de estudio.

Al mismo tiempo es necesario determinar qué variables deben examinarse para estudiar su posible influencia en las actitudes. Se cuestiona también si las variables cognitivas y afectivas están enlazadas. A ello responde que sí, aunque débilmente.

Por otra parte se interroga sobre qué objetivos actitudinales deben incluirse en el curriculum de las ciencias.

Como consecuencia de todo ello, ofrece las siguientes conclusiones tras esta revisión:

El sexo aparece como una importante variable, aunque interactuando con otras variables.

El efecto de programas particulares en ciencias sobre las actitudes, varía considerablemente. No se extraen resultados consistentes de la influencia de esta variable.

La influencia de variables estructurales es probablemente importante, pero esta no es directa.

Las ciencias pueden ser divididas en físicas y biológicas.

Las actitudes hacia las ciencias biológicas son generalmente más favorables que hacia las ciencias físicas.

El medio familiar y el trabajo en grupos son variables probablemente importantes pero su influencia no es directa.

La actitud positiva hacia las ciencias decrece a medida que el estudiante alcanza niveles superiores.

El autor termina puntualizando la necesidad de que aumente el número de trabajos que se realice sobre el tema. Esta puntualización es mucho más necesaria en nuestro país, donde se hace imprescindible conocer las líneas de investigación que desarrolla la comunidad internacional y sus resultados, con el fin de orientar la incipiente investigación que aquí pueda realizarse. En este sentido, todo esfuerzo de revisión como el aquí reseñado, será tremendamente útil.

JOSE SATOCA VALERO

PUBLICACIONES RECIBIDAS

LA CLASE DE CIENCIAS

Hemos recibido los primeros números de LA CLASE DE CIENCIAS, una nueva revista cuyos objetivos quedan reflejados en la presentación incluida en el número 1, que reproducimos:

«LA CLASE DE CIENCIA» es una revista de ayuda didáctica al profesor de ciencias y matemáticas de nivel básico. (Entendiendo por tal, el ciclo superior de EGB, 1 y 2 de BUP, pre-FP, Primer Grado de FP y futuro Tronco Común).

Sus objetivos principales son:

1. Ayudar al profesor de ciencias y matemáticas a llevar a cabo una metodología activa en sus clases diarias.
2. Constituir un canal de comunicación entre los profesores, para dar a conocer sus experiencias, datos, anécdotas, vivencias e inquietudes pedagógicas.
3. Ser una fuente periódica y frecuente, sencilla y coloquial de información didáctica para todos aquellos que deseen mejorar sus clases, ya sean de ciencias, como de otras asignaturas.

Por el momento la dirección y redac-

ción recaen íntegramente en Héctor Salas Cabrera, biólogo y pedagogo, profesor-colaborador en el ICE de la Universidad Politécnica de Catalunya.

La revista pretende tener una periodicidad mensual durante el año escolar y contar en breve con un equipo de redacción. Por ahora, aparece en plan artesanal, con el solo propósito de mostrar a los profesores lo que se puede hacer en el campo de la comunicación didáctica. Si la revista (o la idea) tienen acogida entre los profesores, está asegurada su supervivencia. Si no, será un intento más de los muchos hechos por mejorar la enseñanza española, pero que valía la pena realizarlo.

HÉCTOR SALAS CABRERA

c/. Sásiwoa, 4 3º Iz.
Durango (Vizcaya)

PAPELES DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Gutiérrez Rodríguez, A., Fernández

Lajusticia, A. *Actividades con el Geoplano para la E.G.B.* Colección de monografías nº 1. Escuela Universitaria del Profesorado de Educación General Básica. Universidad de Valencia, 1985.

FORO DE LAS CIENCIAS Y DE LAS LETRAS nº 7-8

Revista editada por el Colegio Oficial de Doctores y Licenciados del Distrito Universitario de Granada.

Este número doble contiene, entre otros trabajos:

- «Sistemas de clasificación de los seres vivos» (pp. 57-65), de J.M. Martínez y M.L. Calandre.
- «Implantación de técnicas estadísticas en ordenador. Un modelo didáctico para B.U.P.» (pp. 77-84), de A. González Cardona.
- «Lipoproteínas: Un complicado sistema de transporte. Variaciones en el recién nacido» (pp. 133-140), de V. García-Molina y A. Sánchez Pozo.