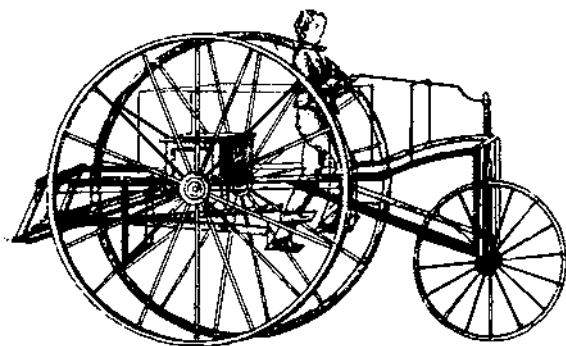


# INFORMACION BIBLIOGRAFICA



## Y NOTICIAS

*Esta sección está concebida para facilitar el desarrollo de la investigación didáctica. Por esto, además de publicar reseñas de interés (en particular de artículos de revistas internacionales) 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 BIBLIOGRÁFICAS

### **IMPROVING RESEARCH ON TEACHER QUALITY IN SCIENCE AND MATHEMATICS: REPORT OF A SYMPOSIUM OF SCIENTISTS, EDUCATORS AND RESEARCHERS**

*Rolf K. Blanck, 1988, Journal of Research in Science Teaching, Vol. 25(2), 217-224.*

Como su título indica, este trabajo reseña un simposio interdisciplinar de científicos, educadores e investigadores, dirigido a perfeccionar la investigación sobre la calidad de los profesores de ciencias y matemáticas.

Su punto de partida es una cuestión que necesariamente hemos de plantearnos también hoy en nuestro país en relación

a las numerosas iniciativas que se están produciendo dirigidas a mejorar la calidad de los profesores de ciencias en los niveles de enseñanza primaria y secundaria: ¿hasta qué punto dichas iniciativas están basadas en una definición comúnmente aceptada de calidad del profesor y en un conocimiento adecuado de las condiciones que producen una enseñanza de calidad?

El desarrollo del simposio se centró en la discusión de tres cuestiones básicas:

1. ¿Cómo definir la calidad de los profesores para enseñar ciencias y matemáticas en la enseñanza primaria y en la secundaria?
2. ¿Cuáles son las implicaciones de los distintos modelos de perfeccionamiento

de la calidad del profesorado en las recientes propuestas e iniciativas?

3. ¿Cuál es el estado actual de conocimiento sobre la investigación existente en torno a la calidad del profesorado?

El objetivo fundamental del simposio fue explorar si se precisaba más investigación en las distintas cuestiones asociadas a la calidad del profesor y, en su caso, qué clase de investigación. A partir de aquí Blank va destacando las principales recomendaciones del simposio, organizándolas en seis categorías que reflejan las áreas en las que, según el grupo de expertos, se precisa investigación. Dichas seis categorías son:

- Estudios para ayudar al reclutamiento y selección de los profesores.

- Estudios sobre la preparación del profesorado en su materia específica.
- Estudios sobre la preparación del profesorado en destrezas de enseñanza.
- Estudios sobre las condiciones que favorecen una enseñanza de calidad.
- Estudios sobre cuestiones sociales relacionadas con la calidad del profesorado de ciencias y matemáticas.

Para cada una de estas seis categorías Blank resume las cuestiones abordadas durante el simposio, los puntos debatidos y, sobre todo, subraya las recomendaciones de nuevas investigaciones necesarias.

Como es lógico, algunos de los problemas planteados —por ejemplo, las dificultades para reclutar nuevos profesores— no son relevantes, hoy por hoy, en nuestro país. Sin embargo, la mayoría de las cuestiones abordadas y de las recomendaciones sí resultan aplicables. Podemos citar, a título de ejemplo, la importancia dada al problema que supone la dificultad de muchos profesores para presentar los problemas de la ciencia y favorecer el desarrollo de destrezas de orden superior, derivando de aquí la recomendación de más investigación sobre la preparación del profesorado para que oriente su enseñanza en la perspectiva de «hacer ciencia».

Un artículo, en definitiva, de interés, que plantea una línea de trabajo sobre las *características de una enseñanza de las ciencias de calidad*, que también entre nosotros precisa de mayor atención por los investigadores para que las reformas emprendidas estén adecuadamente fundamentadas.

G.P.

#### CHANGES IN PERCEIVED ATTITUDES TOWARD THE GOALS FOR SCIENCE INSTRUCTION IN SCHOOLS

Yager, R.E., and Penick, E.J., 1988, *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 25, (3), pp. 179-184.

En la década de los 70 la NSF (National Science Foundation) financió un proyecto de investigación (Project Synthesis Document) destinado a estudiar cuáles eran las opiniones del público en general, respecto a la enseñanza de la Ciencia y comparar éstas con las tesis que emergen en la actualidad desde la investigación educativa. Den-

tro de la investigación, con la ayuda de científicos, profesores de ciencias y filósofos, se identificaron cuatro razones principales para justificar la inclusión de la Ciencia en el currículo obligatorio. Éstas fueron las siguientes:

1. *Necesidades personales*: La enseñanza de la Ciencia para preparar a los individuos a usarla en la mejora de su calidad de vida y hacer frente a una sociedad cada vez más tecnológica.
2. *Problemas sociales*: Conseguir ciudadanos informados, que estén preparados para opinar de forma responsable sobre los problemas sociales relacionados con la Ciencia y sus aplicaciones.
3. *Estudios superiores*: Dar a los estudiantes información sobre la naturaleza y demás características de las carreras existentes en el área de las ciencias.
4. *Preparación académica*: Permitir a los estudiantes que probablemente van a seguir una rama de ciencias, que adquieran los conocimientos académicos y profesionales adecuados para sus necesidades.

Con estos cuatro puntos se elaboró un cuestionario que se pasó durante varios años (1976, 1980, 1984 y 1986) a diversos colectivos de público (no profesores) relacionados con la comunidad escolar (en distintos niveles educativos), como por ejemplo asociaciones de padres, etc., pidiéndoles su opinión acerca de para qué debería de enseñarse ciencia.

Entre los resultados obtenidos cabe destacar que la visión de la enseñanza de la Ciencia como preparación para la realización de estudios superiores se percibe siempre como la meta más importante. No obstante el resto de los puntos van creciendo en importancia conforme nos acercamos a la actualidad, y también según se avanza de nivel educativo, todos ellos de forma significativa. Así por ejemplo, el referido a los problemas sociales varió en un caso de un 41% en 1976, a un 89% en 1986.

El trabajo termina planteando la conveniencia de estudiar hasta qué punto los centros de enseñanza y los mismos profesionales son conscientes de las opiniones de los ciudadanos en general y cómo debería de afectar la evolución citada, la práctica escolar y el pensamiento de los profesores.

Jaime Carrascosa Alís

#### ALTERNATIVE CONCEPTIONS IN ANIMAL CLASSIFICATION: A CROSS - AGE STUDY

Trowbridge, J.E. and Mintzes, J.J. 1988 *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 25 (7) pp. 547-571.

Se realiza en este artículo, un estudio de las concepciones de los alumnos sobre la clasificación de los animales en la escuela elemental, secundaria y en la universidad.

El trabajo tiene dos objetivos:

1. Identificar los atributos que los estudiantes de edades diferentes utilizan cuando aplican la etiqueta de «animal» a los seres vivos, y averiguar la frecuencia con que estos atributos son usados.
2. Determinar cómo estos estudiantes clasifican a los animales y ver el porcentaje de errores que se realizan en estas clasificaciones.

Empleando un diseño bastante complejo basado fundamentalmente en ítems de múltiple respuesta o respuesta abierta —de las que el artículo ofrece bastantes ejemplos— los autores llegan a los siguientes resultados:

1. Los estudiantes tienen una visión muy restringida del mundo animal, aplicando esta «etiqueta» casi exclusivamente a los vertebrados, especialmente a los mamíferos.
2. Cuando se les pide que distingan entre vertebrado e invertebrado, o que clasifiquen diferentes especies dentro de los vertebrados, aparecen muchas concepciones alternativas.
3. Muchas de estas concepciones no se modifican a lo largo de los años.

El análisis de estos resultados dentro de una concepción constructiva de la enseñanza/aprendizaje de las ciencias en la que los autores fundamentan su trabajo, lleva a sugerir a los maestros y profesores de ciencias la realización de una serie de actividades dirigidas a superar los errores detectados y que resumimos brevemente:

1. Importancia de realizar experiencias tempranas y multisensoriales basadas en los intereses de los niños.
2. Enfocar la atención en las características de los animales a través de ejemplos concretos y modelos mentales que les ayuden a clasificar, discriminar...
3. Generar puntos de conexión con la estructura cognitiva, ayudándoles a construir significados y pidiendo des-

pués la realización de resúmenes verbales, esquemas...

4. Evaluar significados e poniéndolos en un contexto (aplicación).

5. Confrontar estrategias de solución de problemas que les ayuden a construir nuevos significados, etc.

Recomendamos la lectura de este artículo no solamente porque plantea la consideración de los errores conceptuales en un tema hasta ahora poco tenido en cuenta en nuestro país, sino también por la amplia bibliografía en la que se fundamenta el trabajo que puede abrir interesantes perspectivas al lector.

Anna Gené

#### TEACHERS' CONCEPTIONS OF THE CONTEMPORARY GOALS OF SCIENCE EDUCATION

McIntosh, J.W. and Zeidler, D.I. 1988, *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 25, (2), pp. 93-102.

Se trata de un trabajo iniciado con la intención de examinar las ideas de los profesores de ciencias respecto a cuáles deberían de ser las metas de la enseñanza de la Ciencia para los 80, y averiguar su grado de convicción sobre las mismas. Para ello se diseñó un cuestionario «bipolar» de 8 ítems que refleja los principales objetivos generales a alcanzar en la enseñanza de las ciencias en 1960, enfrentados a otros tantos de la década de 1980.

Entre cada pareja de objetivos hay una escala de 7 que sirve para indicar con cuál de los dos se está más de acuerdo. Todo ello ha sido elaborado partiendo de las posiciones de la NSTA (National Association for Research in Science Teaching).

Una de las conclusiones más importantes es que hay una laguna entre las actuales metas de la enseñanza de las ciencias y algunas ideas a este respecto de la mayoría de los profesores. En efecto, la enseñanza de las ciencias en la década de los 60 estaba diseñada en principio con la idea de producir científicos y no existía mucha preocupación en cuanto a temas como las implicaciones entre Ciencia-Tecnología-Sociedad. En la actualidad los profesores de ciencias consultados, rechazan aspectos como los afectivos y los de actitud que hoy en día constituyen una línea de investigación prioritaria.

Los autores, no obstante, señalan el carácter limitado de su investigación (un solo estado) y plantean la necesidad de hacer estudios más amplios para poder generalizar los resultados obtenidos. El trabajo realizado se inserta dentro de otros muchos sobre el tema de las actitudes hacia la Ciencia, que se ha convertido en una línea de investigación de importancia creciente.

J.C.

#### ASSESSING CHEMICAL PROCESS SKILLS

Swain, J.L., 1988, *Education in Chemistry*, september, pp. 142-144.

Es un artículo interesante que aborda un tema antiguo pero muy actual dentro de la investigación didáctica: la evaluación de los trabajos prácticos.

En efecto, dentro de la enseñanza de la Química y desde hace más de dos décadas se ha defendido con gran énfasis la introducción de las prácticas de laboratorio como uno de los mejores métodos para desarrollar en los alumnos las denominadas «destrezas de procesos» (process skills) que en sentido amplio contienen no sólo habilidades manipulativas sino, también, —y lo que es más importante— aquellas cognitivas que tienen que ver con el trabajo científico. Ahora bien, mucho más problemático resulta la valoración de este tipo de trabajos experimentales.

Sin embargo, en este artículo se presentan algunas formas concretas de hacerlo, conjugando la evaluación formativa del alumnado (entendida como herramienta esencial del profesor que sirve para ayudar a diagnosticar el progreso del alumno en su aprendizaje y, al propio tiempo, para planificar estrategias en lecciones posteriores) con la evaluación sumativa (definida como instrumento que sirve para dar una nota que sancione los logros del alumnado respecto a objetivos específicos determinados).

El autor defiende la necesidad de efectuar dos tipos de valoración de las destrezas de laboratorio: la del proceso, que realiza el profesor observando directamente al alumno cuando utiliza instrumentos de un montaje como p.e. un termómetro, una bureta, etc... y la

evaluación del producto de la actividad práctica que, en general, se realiza a través de un escrito, como p.e. sacar conclusiones y hacer generalizaciones de unos experimentos.

Ahora bien, esta valoración de destrezas en el contexto del laboratorio requiere un esquema global que ligue estas destrezas y que, en definitiva, dependerá de la concepción y desarrollo del experimento. En el caso de la Química se alude a los criterios nacionales ingleses y se matizan los siete obtenidos al idealizar las tres fases en que puede desarrollarse un experimento. A título de ejemplo se indican, a continuación, algunas de las destrezas que deben adquirir los alumnos en el criterio nacional 3.1.7. titulado:

— Planificar y organizar investigaciones experimentales sencillas para verificar hipótesis:

- Reconocer y describir la naturaleza de una investigación y analizarla en sus distintos componentes.
- Generar una hipótesis contrastable que sea adecuada para solucionar el problema planteado.
- Diseñar una técnica o procedimiento para resolver el problema.
- Seleccionar un procedimiento o técnica de entre varias posibles que tengan en cuenta la naturaleza del problema y la accesibilidad del procedimiento o técnica.
- Indicar la secuencia de actividades que tienen que realizar.
- Aplicar la planificación de la investigación.
- Confirmar o rechazar la hipótesis sobre la base de los resultados de la investigación.

En resumen, es un buen artículo, muy práctico para aquellos profesores que se preocupan de que sus alumnos realicen experimentos, ya que puede ayudarles a plantear cuestiones de examen que sirvan para conocer si ha habido aprendizaje de destreza en aquellas realizaciones.

C. Furió

## INVESTIGACIÓ DEL MEDI I APRENTATGE

Lluís M. del Carmen 1988. *Graó: Barcelona*.

He aquí un libro oportuno para los profesores interesados en la búsqueda de una base teórico-práctica en la utilización del medio como eje educativo de la EGB.

Se trata, sin duda, de un tema sobre el que existe una abundante literatura; pero el trabajo de Lluís M. del Carmen —y ésta es, quizás, una de las características más notables— se inserta en una síntesis de diversos estudiosos del tema, desde el punto de mira, de una alternativa metodológica de la investigación en la escuela.

El autor parte de la constatación de un hecho: en los programas de la EGB de diversas Comunidades Autónomas se insiste en la importancia de la investigación de los alumnos para que se produzca un aprendizaje significativo. ¿Es una moda? ¿Un mero formulismo documental? Todo esto hace que el autor se pregunte sobre las bases teóricas que subyacen en estas metodologías, sobre las que todos parecen estar de acuerdo, pero que están dando lugar a unas prácticas educativas muy diferentes y algunas veces contradictorias.

Por ello, el autor se hace algunas preguntas: ¿Qué diferencias existen entre metodología científica y la investigación en el aula? ¿Cómo seguir los programas utilizando estas técnicas? ¿Cuál es la función del profesor en un aprendizaje por investigación? ¿Cómo aplicar en el aula un método de aprendizaje para el cual no hemos sido formados?

Todo ello trata de explicarlo siguiendo

una línea de principios basados en el Movimiento de Cooperación Educativa italiano hasta llegar a las actuales corrientes constructivistas del aprendizaje, mediante una serie de esquemas que van de Giardello G., Chiesa B. (1977), hasta algunos ejemplos conceptuales utilizados en temas correspondientes a diversos niveles de la EGB.

Por último, quisiéramos señalar uno de los méritos más destacables del libro, y es el de superar el nivel de las simples generalidades que sobre el medio nos indican otros autores. Y así, su trabajo nos presenta un medio como punto de reflexión para la escuela, con tres objetivos claros: el marco conceptual del estudio, enfoque de las actividades educativas, y incidencia de la escuela en la vida de la comunidad.

En definitiva, creemos que el libro de Lluís M. del Carmen es una contribución honesta a la reflexión sobre la utilización de la investigación en el aula, como método de enseñanza y merece, en nuestra opinión, una atenta lectura.

Ferran Zurriaga  
Servei de Formació Permanent  
Universitat de València

## UN PEQUEÑO «ZOO» EN CLASE

Luis del Carmen, 1987. (Ministerio de Educación y Ciencia, Col. «Documentos y propuestas de trabajo»).

Ha aparecido últimamente un interesante libro que se plantea como una propuesta de actividades globalizadas para trabajar el tema de los animales con los alumnos y alumnas del ciclo medio.

Es una ayuda para el profesor que considere la conveniencia de tener animales en el aula para que los escolares puedan comprender mejor su vida, costumbres, características...

Es un libro que parte del interés y de los conocimientos de los niños sobre estos temas y propone actividades para aprender más.

Está estructurado en los siguientes apartados:

1. Una *Introducción* en la que se presenta las bases científicas y psicopedagógicas de las que se parte.
2. Los *Objetivos* que se trabajan y que coinciden con los de los Programas Renovados del Ciclo Medio en relación con este tema.
3. *Propuestas de Actividades* concretas para realizar en el aula y aprender la vida de animales como: la lombriz de tierra, el caracol, la mosca, la mariposa de la seda, el sapo, el hamster...
4. *Guía de Objetivos* para seguir y evaluar las actividades.
5. *Orientaciones Metodológicas* para que el profesor plantee adecuadamente las actividades a los niños y niñas, ya que en palabras del autor «el profesor debe limitarse a presentar experiencias y las formas de trabajo, pero no debe adelantar los resultados de los mismos.»

Acaba el libro con un apartado dedicado a la *Bibliografía para los Alumnos* (apartado 6), y unos Anexos que facilitan información muy útil al profesor sobre algunos animales, para la construcción de terrarios y lecturas seleccionadas para los escolares.

Anna Gené