



# Paradigmas contemporáneos de evaluación y su relación con la enseñanza de las Ciencias

Ana M<sup>a</sup> Geli de Ciurana(\*)  
E.U.del Profesorado de E.G.B. de Gerona

## RESUMEN

*Los modelos de evaluación didáctica están teóricamente fundamentados, pero su aplicación en la práctica escolar está muy lejos de ser una realidad.*

*La sección de Ciencias de la Escuela de Magisterio de Gerona trabaja, desde hace seis años, en la investigación de sistemas de evaluación que permitan, en el área de Ciencias, evaluar los diversos aspectos del proceso docente y el rendimiento académico de los alumnos.*

*En las páginas siguientes exponemos sintéticamente este trabajo.*

## Introducción

La evaluación educativa ha adquirido en los últimos años una posición avanzada en el campo de la investigación didáctica. En la década de los años sesenta se desarrollaron los primeros modelos teóricos de evaluación que, siguiendo las tendencias pedagógicas del momento, estaban centrados en comprobar el grado en que el alumno alcanza los objetivos del programa.

Estos modelos tecnológicos utilizaban exclusivamente datos numéricos y aplicaban técnicas de análisis estadístico. Sus primeros antecedentes los encontramos en la propues-

ta de R.W. Tyler (1934), y siguiendo esta línea tenemos los diseños de Metfessel y Michael (1967), Cronbach (1963), Scriven (1967), Stake (1967), Mager (1972), Popham (1975), Stufflebeam (1971).

Estos enfoques, dan paso, en los años setenta, a un nuevo concepto de evaluación, de carácter cualitativo, cuyo objeto es «proporcionar un punto de vista comprensible de la totalidad del medio docente» (Parlett y Hamilton, 1972). Para estos autores, los modelos cuantitativos de la década anterior correspondían al paradigma clásico o tradicional, que basaba su trabajo en métodos tomados de la psicología experimental y no incluía los ámbitos antropológicos y sociológicos de

(\*) C/.Cor de María, 10, 2-1  
17002 Gerona



la tarea educativa.

Frente al paradigma clásico proponen este nuevo paradigma socio-antropológico que contempla dos aspectos clave en la enseñanza: El sistema de instrucción y el ambiente de aprendizaje. Estos dos factores son analizados en el modelo de evaluación iluminativa de Parlett y Hamilton a partir de los datos recogidos mediante la observación, las entrevistas, los cuestionarios, los tests, y la consulta de fuentes documentales e históricas.

Dentro del paradigma cualitativo pueden incluirse los modelos de evaluación de Elliott Eisner y la escuela de la Universidad de Stanford (1971), Mc Donald (1976), Stake (1975), J. Elliott (1982) y Stenhouse (1982) que consideran al profesor como un investigador.

Estas nuevas propuestas ofrecen mejores perspectivas para la evaluación de la enseñanza de las Ciencias puesto que facilitan el análisis de una amplia gama de variables que la metodología tradicional no podía controlar. No obstante, el desarrollo de estos modelos teóricos en los proyectos curriculares de Ciencias necesita de una investigación sistemática que contraste las posibilidades que ofrecen en este ámbito.

Para facilitar esta tarea creemos conveniente desglosar el campo de la evaluación en dos parcelas muy diferenciadas: La evaluación del proceso docente con todos los factores que en él inciden, y la evaluación del rendimiento académico de los alumnos, como resultado de este proceso.

#### La evaluación del proceso docente

La evaluación del proceso docente es un trabajo extenso y complejo puesto que exige la valoración de todos los factores relacionados con el medio educativo: los objetivos planteados y su grado de flexibilidad, los métodos, técnicas y recursos utilizados, los componentes psicológicos y sociológicos que inciden en el aprendizaje de los alumnos, los medios materiales, funcionales y personales del centro, y de manera especial, las aptitudes, características y actitudes de cada profesor.

La diversidad de aspectos a analizar nos obliga a utilizar una variada y extensa meto-

dología de evaluación, diseñada y adaptada a las características de cada uno de ellos: observaciones codificadas, entrevistas con profesores y alumnos, escalas de valoración, inventarios de actitudes, encuestas, análisis de textos, contraste de documentos, consultas bibliográficas, etc...

Las principales dificultades que surgen para llevar a cabo una evaluación global y sistemática de los proyectos de instrucción en el área de Ciencias son comunes a otras áreas de conocimiento y podríamos resumirlas en los siguientes puntos:

- La necesidad de considerables medios materiales y personales para poder controlar todas las variables.

- El peligro de subjetividad que entraña el uso de técnicas abiertas, como las expuestas anteriormente.

- la ausencia de instrumentos de medida adecuadamente experimentados.

En nuestro país este campo de la evaluación es poco conocido, aunque disponemos de investigaciones aisladas sobre aspectos concretos del contexto educativo que pueden constituir el punto de partida para lograr una estrategia global de evaluación del proceso docente. (J. Mateo 1980; C. Vidal, 1980; M.E.C., 1976; J.M. Gallardo, 1981; D.N. Herrero, 1982; Gallego y Hernandez, 1982; J. Gairín, 1986).

Nuestra contribución a este trabajo se ha centrado en dos aspectos que, en nuestra opinión, son decisivos para el desarrollo del proceso docente: la organización material y funcional del centro, y la formación del profesorado.

En el curso escolar 84-85, nos planteamos estudiar la influencia de los medios materiales, funcionales y personales de cada escuela en el nivel de instrucción de los alumnos en el área de Ciencias Naturales. Nuestro propósito era comprobar si estos factores actúan como condicionantes de la calidad de la enseñanza y, de ser así, utilizarlos como indicadores indirectos del nivel de calidad. El trabajo se realizó en una muestra de 51 escuelas de E.G.B. de la provincia de Gerona y el análisis multifactorial de los datos recogidos reveló la relación existente entre las variables analizadas y la calidad de la enseñanza de las Ciencias en cada centro.

La expresión sintética de este cálculo es:



tipo de variación	suma de cuadrados	grados de libertad	medias cuadráticas	F
Entregrupos	16354,47561	1	16354,47561	6965,0
Material	30,65786	2	15,32893	6,5
Funcional	34,60976	2	17,30488	7,3
Personal	24,54742	3	8,18247	3,4
Total corregida	4110,52635	1713	2,39960	

Fig. 1. F de Fischer-Snedecor

Consultando las tablas de Snedecor comprobamos que los resultados de este test confirman la influencia de los tres factores estudiados con unos niveles de confianza de 99,85%, 99,93% y 98,37% respectivamente.

Aplicando el test de independencia de X a cada una de las variables por separado el factor que manifestó una relación más estrecha con el aprovechamiento académico de los alumnos fué precisamente la especialización del profesorado en el área de Ciencias. Esto demuestra, una vez más, la importancia de la formación inicial del maestro como determinante de su calidad profesional.

Por otra parte, la Escuela Universitaria del Profesorado de E.G.B. de Gerona ha iniciado, en el curso 66-67 un análisis detallado de los sistemas de evaluación didáctica más frecuentemente utilizados en nuestro centro, con el objeto de conocer las exigencias docentes reales que deben superar nuestros alumnos para completar su carrera y determinar el perfil del maestro que sale de

nuestra Escuela.

Este trabajo, realizado por un equipo de seis profesores de distintas áreas de conocimiento, nos permitió constatar la diversidad de métodos utilizados para medir el nivel de conocimientos y habilidades adquirido por los alumnos en las distintas materias. Sin embargo pudimos comprobar que otros aspectos importantes del aprendizaje, como pueden ser las actitudes y capacidades profesionales del maestro escapan a los sistemas de medida convencionales y raramente son evaluadas.

Para conocer esta faceta de la formación de nuestros alumnos elaboramos un pequeño test de actitudes pedagógicas, que respondieron los estudiantes de segundo curso de forma voluntaria y anónima. Las respuestas recogidas demostraron tendencias muy definidas hacia un tipo de profesor humanista, que considera importante la comunicación con los alumnos y fomenta el orden y la disciplina en clase. Asimismo los estudiantes



manifiestan una actitud muy idealista cuando se les pide que expongan los motivos que les han inducido a elegir esta carrera.

#### **La evaluación del rendimiento académico de los alumnos**

A diferencia de la evaluación del proceso docente, la evaluación del rendimiento académico de los alumnos goza de una larga experiencia en todos los niveles del sistema educativo. Esto se debe a que una de las tareas docentes del profesorado ha sido siempre evaluar el trabajo realizado por los alumnos y calificar su rendimiento. En el estudio que realizamos durante el curso 84-85 estudiamos la forma en que se realiza la evaluación de los alumnos en el área de Ciencias Naturales de segunda etapa de E.G.B. y comprobamos que en la mayoría de las escuelas (62%) sigue realizándose con instrumentos tradicionales que se limitan a medir la cantidad de conocimientos que el alumno recuerda.

Este tipo de evaluación pudiera ser adecuado para garantizar el aprendizaje de una ciencia concebida como un almacén de informaciones, pero nos parece incompleta cuando se trata de comprobar si el alumno ha adquirido, no solo unos conocimientos, sino también unas habilidades, capacidades y actitudes que han de configurar su forma de pensar y trabajar en el futuro. Para contrastar la formación científica de los alumnos sería preciso aplicar sistemas de medida cuantitativos y cualitativos que permitiesen conocer el nivel de instrucción de los alumnos en los dominios cognoscitivo, psicomotor y afectivo.

Por este motivo en la sección de Ciencias de la Escuela de Magisterio de Gerona hemos creado un archivo de ítems que reúne una variada muestra de preguntas objetivas referidas a los contenidos temáticos de Biología de segunda etapa de E.G.B.. Están clasificadas, según los niveles de la taxonomía de objetivos cognoscitivos de Bloom, atendiendo a la conducta mental que debe seguir el alumno para responder: ítems de conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. También hemos definido el nivel dificultad y discriminación de cada pregunta administrándolas a un grupo normativo.

Este banco de ítems está a disposición de todos los maestros que deseen utilizarlo pa-

ra construir sus propias pruebas. Eligen las cuestiones más adecuadas al programa que han desarrollado en la escuela, seleccionan las conductas mentales que esperan de sus alumnos y el nivel de dificultad que quieren exigirles. Los resultados obtenidos permiten establecer comparaciones entre centros distintos y contribuyen a unificar los criterios de evaluación.

Los aspectos psicomotor y afectivo del aprendizaje científico escapan a este tipo de pruebas y son difíciles de cuantificar, para ellos hemos iniciado un banco de datos que reúne inventarios de las capacidades y habilidades que pueden alcanzar los alumnos mediante la realización de una determinada actividad escolar del área de Ciencias Naturales (práctica de laboratorio o campo, consulta bibliográfica, interpretación de gráficos, etc.). La descripción cualitativa de los logros obtenidos permite enjuiciar su rendimiento académico y adaptar las actividades escolares a fin de obtener unos resultados óptimos para cada alumno.

En ambos casos se trata de archivos creados recientemente (1984-1986), que deben seguir ampliando sus fondos para responder eficazmente a las demandas de la evaluación escolar.

#### **Conclusión**

Creemos que la investigación y elaboración de instrumentos de evaluación válidos, fiables y específicos para cada nivel educativo y para cada materia, así como la creación de instrumentos adecuados para evaluar los distintos factores que inciden en el proceso docente, puede poner a disposición de los profesores de Ciencias unos patrones de medida que permitan establecer comparaciones objetivas entre proyectos de instrucción distintos y equiparar el nivel de instrucción de los alumnos de distintos centros. Esta información ofrecería a cada profesor la posibilidad de valorar de manera personal, y al mismo tiempo objetiva, las ventajas e inconvenientes de su estrategia docente. Esto habría de redundar en una mejor planificación de la enseñanza de las Ciencias, cuya estructura, esencialmente dinámica, exige una constante revisión y renovación de los modelos de instrucción.

REFERENCIAS

- FERNANDEZ PEREZ, M. (1974). *Evaluación escolar y cambio educativo*. Cincel. Madrid
- GIMENO SACRISTAN, J.; PEREZ GOMEZ, A. (1983). *La enseñanza su teoría y su práctica*. Akal. Madrid.
- MAGER, R.F. (1975). *Medición del intento educativo*. Guadalupe. Buenos Aires
- ORDEN, A. de la (1982). Análisis de las pruebas finales de E.G.B. *Revista Española de Pedagogía*. 156. Madrid.
- PARLETT, M.; HAMILTON, D. (1976). *Evaluation and illumination en Tawney, D.: Curriculum evaluation today Trends and Implications*. McMillan. London.
- POPHAM, W.J. (1975). *Evaluation*. Prentice-Hall. New Jersey.
- Actes des Journées sur les techniques d'évaluation (1986). *Culture. Education, Communication Scientifique et évaluation*. Z'edit. Nice.

SUMMARY

*Pedagogical evaluation models are theoretically based, but they are not still a reality, they have not yet been implemented. Since six years ago the Science department of the School of Education (Sección de Ciencias de la Escuela de Magisterio) at Gerona, has been doing research about evaluation systems which will allow the evaluation (in Science) of several issues of the teaching process and also academic performance. In this paper we briefly discuss this work.*

RÉSUMÉ

*Les modèles d'évaluation didactique sont théoriquement bien fondés, mais leur application en milieu scolaire est très loin d'être une réalité. Le département des Sciences de L'Ecole Normale de Gerona se consacre, depuis six ans, à la recherche sur les systèmes d'évaluation qui permettraient, dans le domaine des Sciences, d'évaluer les divers aspects du processus éducatif et le rendement scolaire des élèves. Dans les pages suivantes nous exposons ce travail de manière synthétique.*