

ALGUNOS ASPECTOS DEL PENSAMIENTO DEL PROFESOR DE CIENCIAS DE EGB: VISION DE LOS FUTUROS PROFESORES Y POSIBLES CONSECUENCIAS PARA SU FORMACION

MAXIMILIANO RODRIGO VEGA

RESUMEN

En este artículo se presenta la valoración que ofrecen distintos grupos de profesores en formación inicial sobre diversas cualidades que se creen importantes para un profesor de Ciencias de EGB.

ABSTRACT

This article shows the point of view of different groups of pre- service teachers on the qualities considered important for a Science Teacher of Primary Education.

PALABRAS CLAVE

Formación de Maestros, Profesorado de Ciencias, Pensamiento del Profesor de Ciencias.

KEYWORDS

Teacher training, Scientific teachers, Opinion of Science teacher.

1. INTRODUCCION

La necesidad de un profesor reflexivo es una exigencia inherente a la función docente (MEC, 1989) y por tanto también en la formación del docente (Goodman, 1987). De este modo nos situaríamos ante una pregunta esencial ¿qué es lo importante en cada materia, qué debe poseer el profesor que le ayude a reflexionar (Villar, 1991)? Y en nuestro caso ¿cuáles serían los conocimientos, destrezas y actitudes que serían interesantes para el profesor de Ciencias (Hewson y Hewson 1.987, Niedo y Col. 1988, Rodrigo y Col. 1991, Welch, 1985).

De este modo, la investigación sobre la práctica educativa, junto con la del pensamiento del profesorado en ejercicio (Bromme, 1988) y del profesorado en formación inicial, tendrían una sólida razón de ser. Es en el último campo, en el de la formación inicial del profesorado, en donde se centra esta investigación. Con ella nos planteamos fundamentalmente:

Identificar las valoraciones que los "futuros Profesores de Ciencias de EGB" realizan en relación a:

- a) Competencias relacionadas con el Area de Ciencias.
- b) Competencias relacionadas con las Técnicas a emplear.

- c) Características personales del Profesor de Ciencias.
- d) Características profesionales del Profesor de Ciencias.

En general, se contesta a la siguiente cuestión: ¿Cómo valoran los futuros profesores aquello que se ha de saber o saber hacer en Ciencias según se desprende de la investigación didáctica?

2. METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACION

2.1. Instrumento de recogida de datos

Con sus ventajas e inconvenientes puestos ya de manifiesto por distintos autores (Albuérne y col. 1988), empleamos un cuestionario elaborado de acuerdo con los objetivos planteados. Este es semejante al empleado por Niedo y col. en 1988 y por Rodrigo y col. en 1991, salvo que en aquellos se pedía al profesorado que "valorasen" las competencias y "estimasen posesión" y en este estudio sólo se pide "valoración". En el Apéndice quedan recogidas las 23 competencias valoradas entre las opciones: NO DESEABLE (puntuación 2,5), INDIFERENTE (puntuación 5), IMPORTANTE (puntuación 7,5) y ESENCIAL (puntuación 10).

2.2 Selección de muestra de estudio

Dada nuestra relación con la Universidad Complutense, las muestras de estudio han sido alumnos de 1º y 3º curso de la Especialidad de Ciencias en las Escuelas Universitarias de Formación del Profesorado de EGB. "Mª Díaz Jiménez" y "Pablo Montesino" (Véase la Tabla I).

TABLA I. *Relación numérica de alumnos de la "Especialidad de Ciencias" encuestados*

	1 Curso	3 Curso
Escuela de F. del P. de EGB A	44	91
Escuela de F. del P. de EGB B	27	50
TOTAL	72	140 = 212

2.3. Obtención de datos

El trabajo de campo se llevó a cabo durante los meses de abril y mayo de 1991. El tratamiento de la información se ha realizado de una manera semejante al expuesto por RODRIGO y Col. (1991) durante el curso 1991-1992.

3. EXPOSICION DE LOS RESULTADOS

En las tablas que se presentan seguidamente, con objeto de facilitar su interpretación, hemos añadido al lado de las notas obtenidas para cada cuestión unas palabras claves que las refieran sumariamente (véase también Rodrigo y Col. 1992).

TABLA II. *Puntuaciones medias y desviaciones standar obtenidas para las 23 competencias valoradas por los alumnos de 1º (N = 44) y 3º (N=91) de la Escuela A.*

ESCUELA A	1º MEDIA	1º SD	3º MEDIA	3º SD
1 Conocer la discipl.	8,977	1,243	8,654	1,458
2 Enseñanza implicac.	7,67	1,253	8,352	1,355
3 Enseñanza Interdis.	8,182	1,736	8,056	1,441
4 Relaciona la cienc.	8,011	1,383	9,093	1,209
5 Enseña Fª EHª de L.	6,364	1,743	6,016	1,747
6 Enseña métodos	8,409	1,436	8,297	1,576
7 Prepara y organiza	8,239	1,484	8,736	1,311
8 Planifica enseñanz.	7,955	1,81	8	1,599
9 Presenta las ideas	9,602	0,925	8,984	1,29
10 Conoce y usa Psic.	7,326	1,672	7,72	1,734
11 Usa métodos activ.	8,409	1,217	9,176	1,239
12 Crea un clima hum.	9,375	1,221	9,231	1,219
13 Usa recursos y te.	8,182	1,559	8,654	1,41
14 Enseña de manera	6,989	2,059	7,17	2,048
15 Evalua adecuadame.	8,523	1,555	8,544	1,494
16 Usa los resultados	7,955	1,551	7,857	1,606
17 Tiene estabilidad	9,091	1,331	8,75	1,644
18 Tiene sentido del	7,733	1,794	7,61	1,822
19 Muestra entusiasmo	8,58	1,562	8,709	1,597
20 Se relaciona cordialm.	7,727	1,183	8,324	1,446
21 Es autocrítico	9,034	1,231	8,681	1,361
22 Coopera con otros	8,011	1,154	8,434	1,426
23 Se perfecciona	8,011	1,579	8,736	1,461

TABLA III. *Puntuaciones medias y desviaciones standar obtenidas para las 23 competencias valoradas por los alumnos de 1º (N=27) y 3º (N=50) de la Escuela B.*

ESCUELA B	1º MEDIA	1º SD	3º MEDIA	3º SD
1 Conocer la discipl.	8,519	1,252	8,55	1,604
2 Enseñanza implicac.	8,426	1,412	8,4	1,407
3 Enseñanza Interdis.	7,778	1,443	8,05	1,454
4 Relaciona la cienc.	8,519	1,735	8,9	1,443
5 Enseña Fª EHª de L.	7,222	1,443	6,55	1,667
6 Enseña métodos	8,241	1,672	8,15	1,582
7 Prepara y organiza	8,426	1,573	8,8	1,359
8 Planifica enseñanz.	8,611	1,745	8,3	1,852
9 Presenta las ideas	8,611	1,266	8,9	1,61

10	Conoce y usa Psic.	7,87	1,656	7,7	1,5
11	Usa métodos activ.	8,889	1,443	8,55	1,604
12	Crea un clima hum.	9,352	1,116	8,9	1,61
13	Usa recursos y te.	8,333	1,387	7,9	1,37
14	Enseña de manera	7,115	1,532	6,75	2,216
15	Evalua adecuadame.	8,333	1,387	8,15	1,412
16	Usa los resultados	8,148	1,314	8	1,676
17	Tiene estabilidad	9,074	1,412	8,45	1,742
18	Tiene sentido del	8,333	1,387	7,7	1,584
19	Muestra entusiasmo	8,981	1,252	8,6	1,687
20	Se relaciona cordialm.	8,426	1,412	8,1	1,294
21	Es autocrítico	8,644	1,271	8,6	1,687
22	Coopera con otros	8,519	1,431	8,6	1,443
23	Se perfecciona	8,611	1,443	8,65	1,356

TABLA IV. Puntuaciones medias y desviaciones estandar obtenidas para las 23 competencias valoradas en conjunto por todos los alumnos (Escuelas A+B; N=212)

	ESCUELA -A+B-	TOTAL - MEDIA	TOTAL - SD
1	Conocer la discipl.	8,679	1,423
2	Enseñanza implicac.	8,231	1,375
3	Enseñanza Interdis.	8,045	1,504
4	Relaciona la cienc.	8,75	1,43
5	Enseña F ^a EH ^a de L.	6,368	1,726
6	Enseña métodos	8,278	1,553
7	Prepara y organiza	8,608	1,402
8	Planifica enseñanz.	8,14	1,727
9	Presenta las ideas	9,045	1,334
10	Conoce y usa Psic.	7,654	1,657
11	Usa métodos activ.	8,833	1,385
12	Crea un clima hum.	9,198	1,313
13	Usa recursos y te.	8,337	1,452
14	Enseña de manera	7,027	2,03
15	Evalua adecuadame.	8,42	1,474
16	Usa los resultados	7,948	1,57
17	Tiene estabilidad	8,791	1,588
18	Tiene sentido del	7,749	1,716
19	Muestra entusiasmo	8,691	1,567
20	Se relaciona cordialm.	8,16	1,368
21	Es autocrítico	8,732	1,409
22	Coopera con otros	8,396	1,385
23	Se perfecciona	8,55	1,477

TABLA V. *Tantos por ciento referidos a la valoración máxima (entre NO DESEABLE; INDIFERENTE; IMPORTANTE y ESENCIAL) obtenidas por cada competencia en el conjunto de toda la población (Escuelas A+B) estudiada*

	ESENCIAL (%)	ESCUELAS A+B
1	Conocer la discipl.	50
2	Enseñanza implicac.	34
3	Enseñanza Interdis.	30,2
4	Relaciona la cienc.	53,8
5	Enseña F ^a EH ^a de L.	6,1
6	Enseña métodos	39,6
7	Prepara y organiza	47,6
8	Planifica enseñanz.	38,7
9	Presenta las ideas	63,7
10	Conoce y usa Psic.	24,5
11	Usa métodos activ.	42,5
12	Crea un clima hum.	70,3
13	Usa recursos y te.	39,2
14	Enseña de manera	16,5
15	Evalua adecuadam.	42,5
16	Usa los resultados	29,2
17	Tiene estabilidad	58
18	Tiene sentido del	27,8
19	Muestra entusiasmo	53,8
20	Se relaciona cordialm.	31,6
21	Es autocrítico	51,9
22	Coopera con otros	39,6
23	Se perfecciona	47,2

A la luz de las tablas y gráficas expuestas, podemos extraer las siguientes observaciones:

A. De los datos referidos a puntuaciones medias obtenidas por las 23 competencias valoradas:

a) A la luz de los datos referidos a los alumnos de 1° ó 3° y de las Escuelas A y B (TABLAS II y III), las valoraciones obtenidas para las 23 competencias son semejantes en cada grupo de estudio.

b) Asimismo se observa (TABLAS II, III, IV) una alta valoración para la inmensa mayoría de las competencias. No obstante, es valorada en menos grado la competencia 5 (Enseñar la H^a y la Filosofía de la Ciencia), así como en grado muy alto las competencias 12 (Crear un clima humano entre los alumnos que ayude a aprender) y 9 (Presentar las ideas a los alumnos de una manera organizada).

B. De los datos referidos (Tabla V) a los porcentajes obtenidos por las 23 Competencias valoradas en la expresión máxima (ESENCIAL), se vuelven a dar observaciones semejantes a las anteriores, es decir:

a) Superan el umbral del 60% de valoración máxima las competencias:

12. Crear un clima humano entre los alumnos que ayude a aprender.
9. Presentar las ideas de una manera organizada.

b) Se encuentran entre el 50% y el 60% de valoración máxima las competencias:

17. (58%) Tener estabilidad y confianza en sí mismo.
19. (53,8%) Mostrar entusiasmo por la materia.
4. (53,8%) Enseñar la Ciencia como algo cercano.
21. (51,9%) Ser autocrítico, reconocer sus limitaciones y autoevaluarse.
1. (50%) Conocer las disciplinas del Area.

c) Se sitúan en cotas sensiblemente bajas en el porcentaje de valoración máxima, las competencias:

5. Enseñar la Hª y la Filosofía de la Ciencia.
14. Enseñar de manera individualizada.

4. DISCUSION

4.1. Datos relativos a las puntuaciones obtenidas por las distintas competencias

Una observación destacable consistiría en que la gran mayoría de los alumnos investigados, sin distinción de escuela y curso, dan una alta valoración a gran parte de las competencias. Además, los grupos de futuros maestros no suelen discrepar en la valoración de las diversas competencias. El primer dato al que nos hemos referido está en línea con lo observado en estudios semejantes efectuados con alumnos de ciencias de bachillerato (Carrascosa y col. 1991), con profesores de ciencias de bachillerato (Nieda y col., 1988) y con profesores de ciencias de EGB (Rodrigo y col., año 1993). Sin duda, el haber escogido características que en la investigación en enseñanza de las ciencias se presentan como importantes puede haber determinado este hecho. Asimismo, al igual que en su día refirieron otros autores en estudios de este tipo (Nieda y col. 1988 y Rodrigo y col., 1993), en algunas contestaciones existe una cierta ausencia de objetividad; así, por ejemplo, se valora como la más importante la característica nº 12 (Crear un clima humano entre los alumnos que ayude a aprender) y se infravalora la nº 14 (Enseñar de una manera individualizada) que creemos está inmersa en la anterior. A pesar de ello, la gran mayoría de los datos que se presentan creemos ayudan a clarificar el pensamiento de los futuros profesores de EGB estudiados y pueden dar luz sobre su comportamiento y sus necesidades educativas, a la vez que consideramos que este campo de investigación está abierto y es prometedor. Atendiendo ya a las valoraciones efectuadas sobre las distintas competencias, destaca el hecho de que las más puntuadas sean las competencias nº 12 (Crear un clima...) y la nº 9 (Presentar las ideas a los alumnos de una manera organizada). En cuanto a la primera, hay que precisar que autores como Anderson en 1982 y Martín-Moreno en 1989 han citado el clima afectivo entre profesor y alumnos como de importancia clave en la enseñanza. De la máxima esencialidad la catalogaron los profesores de EGB entrevistados en estudios semejantes al presente trabajo (Rodrigo y col., 1993). Con respecto a la competencia nº 9 (Presentar las ideas...),

parece ser una variable que a los alumnos les preocupa puesto que aparece como cualidad de primer orden en estudios efectuados con tales colectivos (Carrascosa y col., 1991); no así en estudios efectuados con profesores (Nieda y col., 1988 y Rodrigo y col., 1993).

Siguiendo los criterios que en estudios semejantes ya propusieron autores como Nieda y col. (1988) o Rodrigo y col., (1993), vamos a continuación a seguir la discusión fijándonos exclusivamente en los porcentajes de contestaciones en el apartado de valoración "esencial", dado que éstas nos ayudan a mejorar las consideraciones de importancia.

4.2. Porcentajes de valoración esencial de las cualidades y algunas posibles carencias en la formación de los futuros profesores

En línea con lo ya discutido, si tenemos en cuenta porcentajes de valoración "esencial", más del 60% de los encuestados consideran tales a las competencias nº 12 y nº 9.

Por otro lado, cerca del 60% de los entrevistados consideran esenciales dos cualidades relacionadas con el Área de las Ciencias, la nº 1 (Conocimiento de la materia) y la nº 4 (Enseñar las ciencias como cercanas). El conocimiento de la materia ha sido considerado esencial para la enseñanza de las ciencias por autores como Gil en 1991, por alumnos de bachillerato entrevistados por Carrascosa y col. (1991), por inspectores de bachillerato estudiados por Nieda y col. (1988) y en menor medida también fue considerada esencial en estudios efectuados por Rodrigo y col. (1993) con profesores de ciencias de EGB. Estos últimos estudios también pusieron de manifiesto que para los maestros especialistas en Ciencias la competencia nº 4 es de singular importancia. Este aspecto no aparece corroborado en los trabajos de Nieda y col. (1988) con profesores de bachillerato y no es posible la comparación en los trabajos que Carrascosa y col. (1991) efectuaron con alumnos de bachillerato.

Asimismo, cerca del 60% de los entrevistados consideran esenciales cualidades como la nº 17 (Tener estabilidad emocional y confianza en sí mismo) y la nº 19 (Mantener entusiasmo en la enseñanza). Estos aspectos pueden estar en la línea de la alta valoración de la competencia nº 12 que incide sobre el campo afectivo de los alumnos. Sin embargo, en los estudios con profesores de EGB (Rodrigo y Col., 1993) no se dieron tanta importancia a las cualidades formuladas con los nº 17 y 19. Sí se dio gran importancia a la cualidad nº 21 (Ser autocrítico) que cerca del 60% de los futuros maestros también consideran esencial. Esta cualidad de la autocrítica es presentada por autores como Gil (1991) como de vital trascendencia para la enseñanza de las ciencias.

Por último y haciendo referencia a las cualidades menos valoradas, nos encontramos que la nº 5 (Enseñar la Historia y Filosofía de la Ciencia), junto con la nº 14 (Enseñar de una manera individualizada) fueron considerados como esenciales por muy pocos entrevistados (7% y 17% respectivamente). Este dato es preocupante por doble motivo. En primer lugar, por ser consideradas como dos variables de innovación importantes en el campo de la educación (sobre todo la nº 14 en la Reforma Educativa del MEC de 1989) y sin embargo no parecen considerarse así por futuros profesionales que podrían trabajar en la enseñanza. En segundo lugar, éste no es un dato aislado, sino que se repite en estudios semejantes con alumnos de Ciencias (Carrascosa y col., 1991), con profesores de ciencias e inspectores de bachillerato (Nieda y col., 1988) y con profesores de ciencias de EGB

(Rodrigo y col. 1993). Incluso la cualidad nº 14 tiende a aparecer infravalorada en la evolución progresiva del pensamiento pedagógico del profesor maduro (Barquin, 1991).

5. CONCLUSIONES

A. La gran mayoría de los futuros profesores entrevistados consideran importantes, para un profesor de Ciencias de EGB, las cualidades presentadas. No obstante, en algunas valoraciones se denota una cierta ausencia de objetividad, lo que parecería indicar que estas conclusiones deben tomarse como referencia del pensamiento de estos futuros maestros pero no la única.

B. Son valoradas como muy esenciales para un profesor de Ciencias de EGB las cualidades nº 12 (Crear un clima humano entre los alumnos que ayude a aprender) y la nº 9 (Presentar las ideas a los alumnos de una manera organizada).

C. Se valoran como bastante esenciales, dentro del Area de Didáctica de las Ciencias, la competencia nº1 (conocer la materia) y la nº 4 (Enseñar las ciencias como cercanas). Dentro del campo de las actitudes la nº19 (Mantener entusiasmo por la enseñanza) y la nº 21 (Ser autocrítico).

D. A pesar de la buena valoración de las cualidades presentadas a los futuros profesores, existen competencias consideradas claves en el campo de la enseñanza de las ciencias que han sido muy poco valoradas como la nº5 (Enseñar la Historia y la Filosofía de la Ciencia) y la nº14 (Enseñar de una manera individualizada). De este modo, estos campos parecen presentarse como lagunas importantes en las consideraciones pedagógicas de los futuros maestros.

Agradecimientos: A la Universidad Complutense por su ayuda económica para la realización de esta investigación, a la Profesora J. Niedo y Col. (1988) por sus consejos y orientaciones a los alumnos entrevistados por su colaboración.

APÉNDICE: Competencias y características estudiadas

I. COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL AREA

1. Conocer aceptablemente las disciplinas que corresponden al Area de Ciencias (Física, Química, Geología y Biología). Así, por ejemplo, esto supondría:

- a) Conocer bien los contenidos que se imparten en estas disciplinas hasta un nivel de COU.
- b) Ser capaz de leer con facilidad revistas de divulgación científica como "Investigación y Ciencia" o "Mundo Científico".
- c) Ser capaz de responder o preparar respuestas adecuadas a todas las dudas que presenten los alumnos en estas disciplinas.
- d) Ser capaz de preparar preguntas de interpretar datos relacionados con las disciplinas científicas.

2. Enseñar las implicaciones sociales de la Ciencia. Así, por ejemplo, esto supondría:

- a) Enseñar la relación que tienen las ciencias experimentales con temas como la crisis energética, la contaminación ambiental, la ingeniería genética o la desertización del suelo.
- b) Aprovechar acontecimientos sociales de actualidad para enseñar las implicaciones científicas que pueden tener.

3. Enseñar de manera interdisciplinar. Así, por ejemplo, esto supondría:

- a) Relacionar con frecuencia, los aspectos físicos, químicos, biológicos y geológicos de los fenómenos naturales y de la tecnología.
- b) Relacionar con frecuencia los aspectos científicos de su asignatura con materias como geografía, historia o filosofía y matemáticas.
- c) Cuidar en su enseñanza la expresión oral y escrita de los estudiantes.

4. Enseñar las ciencias como algo cercano a nuestra vida diaria. Así, por ejemplo, esto supondría:

- a) Enseñar implicaciones en las ciencias experimentales en temas próximos a los alumnos como la producción de alimentos, la contaminación ambiental, los animales domésticos y de labor, los automóviles, los electrodomésticos, el cultivo de las plantas, la salud, etc.
- b) Promover la aplicación de los métodos de la ciencia en problemas cotidianos.
- c) Interpretar a la luz de los conceptos científicos fenómenos de la vida diaria.

5. Enseñar la historia y la filosofía de la ciencia. Así, por ejemplo, esto supondría:

- a) Enseñar las aportaciones que hicieron a la ciencia, en el contexto de su época, científicos como Newton, Lavoisier, Pasteur, Mendel, Darwin.
- b) Enseñar que los conceptos científicos tienen historia y evolucionan.
- c) Enseñar que la mentalidad científica evoluciona a la vez de la cultura propiamente científica.

6. Enseñar los métodos de la ciencia. Así, por ejemplo, esto supondría:

- a) Enseñar a observar y medir.
- b) Enseñar a distinguir entre observaciones y suposiciones.
- c) Enseñar a comunicar los resultados de observaciones y medidas.
- d) Enseñar a obtener conclusiones a partir de unos datos experimentales.
- e) Enseñar a diseñar experimentos.
- f) Enseñar a trabajar sistemáticamente y con orden.
- g) Enseñar a criticar los resultados.

7. Preparar y organizar adecuadamente el trabajo de laboratorio. Así, por ejemplo, esto supondría:

- a) Preocuparse de recopilar bibliografía sobre prácticas de laboratorio.
- b) Enseñar el manejo de aparatos básicos como un microscopio o un voltímetro.
- c) Enseñar a recoger datos adecuadamente en tablas y a representarlos gráficamente.
- d) Enseñar a utilizar con cuidado el material de laboratorio.

II. COMPETENCIAS RELACIONADAS CON LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA

8. *Planificar la enseñanza. Así, por ejemplo, esto supondría:*

- a) Formular los objetivos que los alumnos deben alcanzar.
- b) Consultar bibliografía diversa para organizar los contenidos de la manera más adecuada.
- c) Preparar con antelación las actividades que los alumnos van a realizar en el periodo de clase.

9. *Presentar las ideas a los alumnos de una manera organizada. Así, por ejemplo, esto supondría:*

- a) Organizar las actividades de aprendizaje de forma que exista una secuencia lógica.
- b) Organizar los trabajos prácticos de forma que estén coordinados con los fundamentos teóricos.
- c) Hacer con frecuencia introducciones y resúmenes al principio y al final de cada lección.
- d) Hacer con frecuencia indicaciones para resaltar la importancia de los puntos más interesantes.
- e) Expresarse claramente.

10. *Tener y usar conocimientos de Psicología del Aprendizaje en la ciencia. Así, por ejemplo, esto supondría:*

- a) Acomodar la enseñanza de conceptos y destrezas científicas a los estadios que contempla la teoría de Piaget.
- b) Organizar los contenidos de acuerdo con alguna teoría del aprendizaje.
- c) Partir de los intereses de los alumnos para organizar las actividades de enseñanza.
- d) Descubrir errores conceptuales en los alumnos y tratar de corregirlos.

11. *Enseñar a través de métodos activos que hagan pensar al alumno y aprender por sí mismo. Así, por ejemplo esto supondría:*

- a) Organizar la enseñanza de modo que la clase magistral ocupe como máximo el 50% del tiempo destinado a la asignatura.
- b) Hacer que los alumnos realicen con frecuencia trabajos individuales o en grupo.
- c) Establecer diálogo frecuente en clase con los alumnos (realizar cálculos, registrar observaciones, sintetizar una exposición, etc).
- d) Plantear interrogantes y preguntas abiertas.
- e) Cuando los alumnos contestan a las preguntas solicitar con frecuencia explicaciones aclaratorias o que elaboren más las respuestas.

12. *Crear un clima humano entre los alumnos que ayude a aprender. Así, por ejemplo, esto supondría:*

- a) Preocuparse por las dificultades de aprendizaje de los alumnos.
- b) Atender con amabilidad las preguntas y dudas de los alumnos.
- c) No ridiculizar al alumno que no sabe.
- d) Animar a los estudiantes durante la enseñanza.

13. Usar recursos y técnicas de enseñanza diversas. Así, por ejemplo, esto supondría:

- a) Organizar la enseñanza de forma que se trabaje en el aula parte del tiempo en gran grupo, en pequeños grupos y cada alumno individualmente.
- b) Utilizar con frecuencia medios audiovisuales como películas, diapositivas o transparencias.
- c) Hacer que los alumnos trabajen con libros diversos.
- d) Utilizar en clase los recursos humanos naturales y tecnológicos que le ofrece su entorno.
- e) Realizar salidas al entorno.
- f) Construir aparatos y diseñar experimentos de laboratorio por uno mismo.

14. Enseñar de manera individualizada. Así, por ejemplo, esto supondría:

- a) Asignar tareas diferentes a los alumnos en función de sus conocimientos y posibilidades.
- b) Organizar y asignar tareas de recuperación específicas para cada alumno.
- c) Permitir que los alumnos trabajen sobre temas que les interesen personalmente.

15. Evaluar adecuadamente el progreso de los alumnos. Así, por ejemplo, esto supondría:

- a) Usar diversos instrumentos de evaluación (pruebas de respuesta múltiple, entrevistas personales, resolución de problemas, etc) contruidos para medir un amplio conjunto de capacidades (conocimientos, comprensión, capacidad de análisis, etc.).
- b) Usar los resultados de la evaluación para informar a los alumnos de los puntos en que tienen dificultades de aprendizaje.

16. Usar los resultados de la evaluación como información sobre la efectividad de la enseñanza para revisarla y modificarla cuando sea necesario. Así, por ejemplo, esto supondría:

- a) Revisar los contenidos y métodos de enseñanza de un curso para otro de acuerdo con los resultados de las evaluaciones.
- b) Revisar los contenidos y métodos de enseñanza de un curso para otro de acuerdo con las sugerencias que hacen directamente los alumnos sobre las dificultades de los temas.

III. CARACTERISTICAS PERSONALES

17. Tener estabilidad emocional y confianza en sí mismo. Así, por ejemplo, esto supondría:

- a) Ser capaz de reconocer errores delante de los alumnos.
- b) En general mostrarse de buen humor delante de los alumnos.
- c) Reconocer el desconocimiento de ciertos temas.
- d) Aceptar de buen grado las críticas de sus alumnos.

18. Tener sentido del humor. Así, por ejemplo, esto supondría:

- a) Hacer en ocasiones comentarios divertidos sobre los temas que se está enseñando.
- b) Aceptar de buen grado las bromas de los alumnos.

19. *Mostrar entusiasmo por la materia y por la enseñanza. Así, por ejemplo, esto supondría:*

- a) Exponer los temas en clase de un manera entusiasta.
- b) Estar con frecuencia disponible para ayudar a sus alumnos, fuera de clase, en temas de interés para ellos.
- c) Animar a los alumnos a interesarse por temas científicos.

20. *Relacionarse cordialmente con padres y alumnos. Así, por ejemplo, esto supondría:*

- a) Recibir de buena gana la visita de los padres para tratar de sus hijos.
- b) Charlar fuera del aula con los alumnos de temas extraacadémicos.

21. *Ser autocríticos, reconocer las limitaciones como profesor y evaluarse a sí mismo. Así, por ejemplo, esto supondría:*

- a) Estar abierto a las aportaciones que puedan darle en cursos o seminarios para modificar los métodos de enseñanza.
- b) Pensar que muchas de las deficiencias en el aprendizaje de los alumnos son debidas a que los métodos de enseñanza no son adecuados.
- c) Reflexionar al término de cada curso sobre los errores cometidos.

IV. CARACTERÍSTICAS PROFESIONALES.

22. *Cooperar con otros profesores. Así, por ejemplo, esto supondría:*

- a) Poner a disposición de los colegas los materiales y conocimiento.
- b) Reunirse frecuentemente con los profesores del área para organizar la enseñanza.
- c) Reunirse con los profesores de otras áreas para relacionar la enseñanza de unas asignaturas con otras.

23. *Perfeccionarse científica y pedagógicamente. Así, por ejemplo, esto supondría:*

- a) Leer revistas científicas.
- b) Asistir a cursos sobre temas científicos.
- c) Leer revistas educativas.
- d) Asistir a cursos sobre temas pedagógicos.
- e) Trabajar en actividades de renovación pedagógica.
- f) Leer libros científicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALBUERNE, F.; GARCIA, G. y RODRIGUEZ, M. (1986): *Las Escuelas Universitarias de Magisterio: Análisis y alternativas*. (ICE: Universidad de Oviedo).
- ANDERSON, C.S. (1982): "The search for School climate: A review of the research". *Review of Educational Research*. Vol. 52 (3), pp. 368-420.
- BARQUIN, J. (1991): "La evolución del pensamiento pedagógico del profesor". *Revista Educación*. Vol. 294, pp. 245-274.

- BROMME, R. (1988): "Conocimientos profesionales de los profesores". *Enseñanza de las Ciencias*. Vol. 6 (1), pp. 19-29.
- CARRASCOSA, J.; FERNANDEZ, I.; OROZCO, A. (1991): "La visión de los alumnos sobre lo que el profesorado de Ciencias ha de saber y saber hacer". *Investigación en la Escuela*. Vol.14, pp. 44-61.
- GOODMAN, J. (1987): "Reflexión y formación del profesorado, estudio de casos y análisis teórico". *Revista de Educación*. Vol. 284, pp. 223-244.
- HEWSON, P.W. y HEWSON, G.M. (1987): "Science teachers conceptions of teaching: Implication for teacher education". *Int. J. Sc. Education*. Vol. 4, pp. 425-440.
- MARTIN-MORENO, Q. (1989): *Organizaciones educativas*. (UNED: Madrid), p. 245-246.
- MEC (1989): *Libro blanco para la Reforma del Sistema Educativo*. (MEC: Madrid).
- NIEDA, J.; BRINCONES, I.; FUENTES, A.; OTERO, J. y PALACIOES, J.M. (1988): *Identificación de comportamientos y características deseables del profesor de Ciencias Experimentales del Bachillerato*. (CIDE: Madrid).
- RODRIGO, M.; UNAMUNO, M.; AGRA-CADARSO, M^AJ.; GOMEZ, M^A A.; VIDAL, M^P. Y MORCILLO, J.G. (1991): "Identificación de comportamientos y características deseables del profesor de ciencias de EGB". Ponencia presentada en XII Encuentros de Didáctica de las CC. Experimentales. E.U. Magisterio. Oviedo.
- RODRIGO, M. y Col. (1992): "La visión de los alumnos de Magisterio sobre las características del profesor de Ciencias de EGB". Ponencia presentada en VII Congreso de la A.I.R.P.E. Facultad de Pedagogía. Universidad de Salamanca.
- RODRIGO, M. y Col. (1993): Identificación de comportamientos y características deseables en el Profesor de Ciencias de EGB. *Enseñanza de las Ciencias* (en Prensa).
- VILLAR, L.M. (1991): "Conocimiento profesional e incertidumbre de la práctica: El caso de un formador de maestros". Ponencia presentada en III Congreso sobre el Pensamiento del Profesor y el Desarrollo Profesional. Facultad de Filosofía y CC. Educ. Sevilla.
- WELCH, W.W.(1985): "Research in Science Education reviewand recomendations". *Science Education*. Vol.69,pp. 421-448.