

**ACERCA DE LA FORMACION INICIAL
DE LOS PROFESORES DE EDUCACION BASICA
EN MATEMATICAS Y SU DIDACTICA**

RICARDO LUENGO GONZALEZ

UNEX. Dptº de DIDACTICA DE LAS CC. EXPERIMENTALES
Y DE LAS MATEMATICAS.
GRUPO BETA/SOCIEDAD EXTREMEÑA DE EDUCACION MATEMATICA
“VENTURA REYES PROSPER”

RESUMEN

“ACERCA DE LA FORMACION INICIAL DE LOS PROFESORES DE EDUCACION BASICA EN MATEMATICAS Y SU DIDACTICA”

El presente artículo pretende ser una reflexión acerca de la problemática que plantea la formación inicial en Matemática y su Didáctica, en el contexto de los Planes de Estudios de Maestros recientemente aprobados en la Universidad de Extremadura. Se comienza resaltando la importancia que tiene la formación de profesores, “pilar básico de la calidad de la enseñanza”, no sólo en opinión de muchos autores, sino en la del propio MEC cuando lo declara objetivo prioritario en la Reforma de la Enseñanza. A continuación se consideran las características propias de dicha formación inicial. Después de estos tres apartados generales se pasa al análisis de la formación inicial de los Maestros en Matemáticas y su Didáctica, comenzando con un somero recorrido histórico limitado al presente siglo y deteniéndose más en el período de vigencia de la Ley General de 1970 y en el cambio que se propone, como consecuencia del desarrollo de la LOGSE, para llegar a la situación que se plantea en la actualidad. Completan el presente artículo una reflexión acerca de la nueva función diseñadora que se encomienda desde ahora a los profesores y las referencias bibliográficas.

SUMMARY

“ABOUT THE FIRST TRAINING OF BASIC EDUCATION TEACHERS ON MATHEMATICS AND THEIR DIDACTIC”

The aim of this article is a reflection about the problem of the Mathematics and their Didactic first training in the context of the Basic Education Teachers Study Design recently admitted for the University of Extremadura. We start from the concern of the teachers training, “basic stand of the education quality”, in a judgment a lot of authors but besides in the own Minister of Science and Education opinion which explain it priority objective in the Education System Reform. Then following we think over the own fundamental property of the teachers training, and –in the next headline– to approach the reflection on the first training. After we continue with the analysis of the Basic Education Teachers first training in Mathematics and their Didactic, to start by a little historic survey border on the current century and to deepen

in a force of the "Ley General de 1970" and in the change as result of the LOGSE development, to lead to the present day situation. To fill up this article we explain a last reflection about the new design function now assign to the teachers and the bibliographics appointments.

1. INTRODUCCION. IMPORTANCIA DE LA FORMACION DE PROFESORES.

La formación del profesorado es un pilar básico de la calidad de la enseñanza y en todo intento de renovación que se produzca en la enseñanza. Así lo cree Gimeno (1982) cuando afirma que es "una de las piedras angulares imprescindibles de cualquier intento de renovación del sistema educativo"; así parece también entenderlo el MEC cuando lo declara objetivo prioritario en los sucesivos documentos oficiales relativos a la Reforma de la Enseñanza que, como desarrollo de la LOGSE, se está produciendo en la actualidad.

En el Libro Blanco para la Reforma del Sistema Educativo, MEC (1989), en el preámbulo del entonces ministro (J. Solana Madariaga) se decía "... en los próximos años, y entre un extensa gama de medidas, ... impulsaremos decididamente la mejora de la Formación Inicial y Permanente del Profesorado,... "y dos párrafos más adelante decía "Con el fin de intensificar el esfuerzo en favor de la calidad de la enseñanza, el MEC presenta, también ahora, el Plan de Formación del Profesorado y de Investigación y el diseño Curricular Base, dos importantísimos documentos que vienen a completar este libro blanco" (pag.. 7). En el capítulo XIII, El profesorado y su formación insiste de nuevo en la importancia de la formación del profesorado en los siguientes términos: *"Una escuela renovada precisa de un profesorado igualmente renovado. Cualquier reforma educativa que aspire a verse coronado por el éxito requiere una transformación de algunas de las pautas por las que se rige la actual actuación profesional del profesorado en la etapa precedente. No en vano éste se constituye, junto con los alumnos, en el protagonista de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las diferentes reformas y medidas, en general, de mejora del Sistema Educativo, pasan a través del Profesorado, como mediador esencial de la acción educativa".* (pag... 209).

Sin embargo el MEC se preocupa más de la formación permanente que de la inicial del profesorado (quizás por entender que esta última corre a cargo de las Universidades); en efecto, mientras dedica un libro al Plan de Formación del Profesorado y de Investigación y son continuas las alusiones

a la formación permanente, son escasas y ambiguas las que corresponden a la formación inicial y no suelen pasar de ser generales declaraciones de principios.

Entre esas pocas alusiones a la formación inicial merece la pena destacar la que transcribimos porque nos señala una característica, hasta inédita para el profesor de aula, que es la incorporación del mismo a la tarea de diseño de instrumentos curriculares. MEC-DCB (1989) pag.. 58: *“Un currículo abierto supone un perfil de profesor que se caracteriza fundamentalmente por su función en el diseño curricular...”*

... La Formación del Profesorado, tanto inicial como permanente, tiene que responder a este perfil de profesor. Los alumnos y alumnas de Escuelas de Formación del Profesorado, los licenciados que se especialicen en la didáctica de sus disciplinas para acceder al cuerpo de profesorado de secundaria, y, en general, cualquier profesional que se incorpore al sistema educativo deberá hacerlo a través de un proceso de formación que los prepare para tomar estas decisiones de diseño del currículo”.

En el mismo epígrafe más adelante hay otra ilusión a la formación inicial que nos parece también importante: *“..., la formación, tanto inicial como permanente del Profesorado deberá tener muy en cuenta los cambios curriculares que se proponen en el DCB para centrar en ellos el mayor esfuerzo. Las nuevas especialidades que aparecen en la Enseñanza Primaria, la estructura en áreas en la Secundaria Obligatoria, así como los nuevos contenidos que aparecen en las áreas, la concepción metodológica necesaria para llevar adelante una formación obligatoria en la que estarán ahora alumnos hasta los dieciseis años, o la formación del profesorado en nuevas tecnologías son algunos ejemplos de ámbitos especialmente de intervención.....”* (pag.. 59).

Por último hay una nueva alusión a la formación inicial en el Plan de Investigación Educativa y de Formación del Profesorado, MEC (1989), en el capítulo 4 Estructuras de la formación permanente, epígrafe 2.1, donde se trata concretamente de la relación entre la la formación inicial y la permanente se dice: *“La formación profesional del docente es un proceso continuo, en el que la formación inicial, la experiencia, la investigación y el perfeccionamiento deben considerarse como elementos indisociables y complementarios. No es positivo, por tanto, que se produzca una separación y desconexión funcional entre las Instituciones que tienen encomendadas estas tareas (Escuelas Universitarias de Formación del Profesorado, Facultades de Ciencias de al Educación, Centros de Profesores, Institutos de Ciencias de la Educación) como si fueran procesos independientes los procesos que en*

ellas se llevaran a cabo. El MEC colaborará con las Universidades para que el conjunto de recursos que se dedica a la formación inicial se dedique también a la formación permanente del profesorado en ejercicio, coordinándose con la red de perfeccionamiento existente. De esta forma también, la experiencia de la práctica profesional de los docentes contribuirá a orientar y revisar los programas y estrategias de formación inicial”.

Y para hacer efectiva esta declaración de intenciones el MEC establece un sistema de convenios con las Universidades, uno de los cuales se ha firmado recientemente (Abril de 1993), aunque deja abierta la posibilidad de otras líneas de actuación conjunta como cursos de postgrado, universidades de verano, encuentros internivelares de profesores, asesorías para temas específicos y Proyectos de actuación elaborados “ad hoc”.

2. CARACTERISTICAS PROPIAS DE LA FORMACION DE PROFESORES.

Entendiendo la docencia como una profesión, debemos ocuparnos de que las personas que la ejerzan tengan un dominio adecuado tanto de la Ciencia como de la técnica y el arte de la misma, es decir se trata de formar profesionales competentes; Rodríguez Diéguez (1980) apunta en este sentido que la formación del profesorado no es otra cosa que la “enseñanza profesionalizadora para la enseñanza”.

Pero ¿qué es la formación?. Mientras para Ferry (1983) se trata de un proceso de desarrollo individual en el que el profesor en formación tiende a adquirir o perfeccionar capacidades, para Honoré (1980) se trata de una actividad humana inteligente que se caracteriza como una actividad relacional y de intercambio, con una dimensión y dirigida a conseguir metas conocidas.

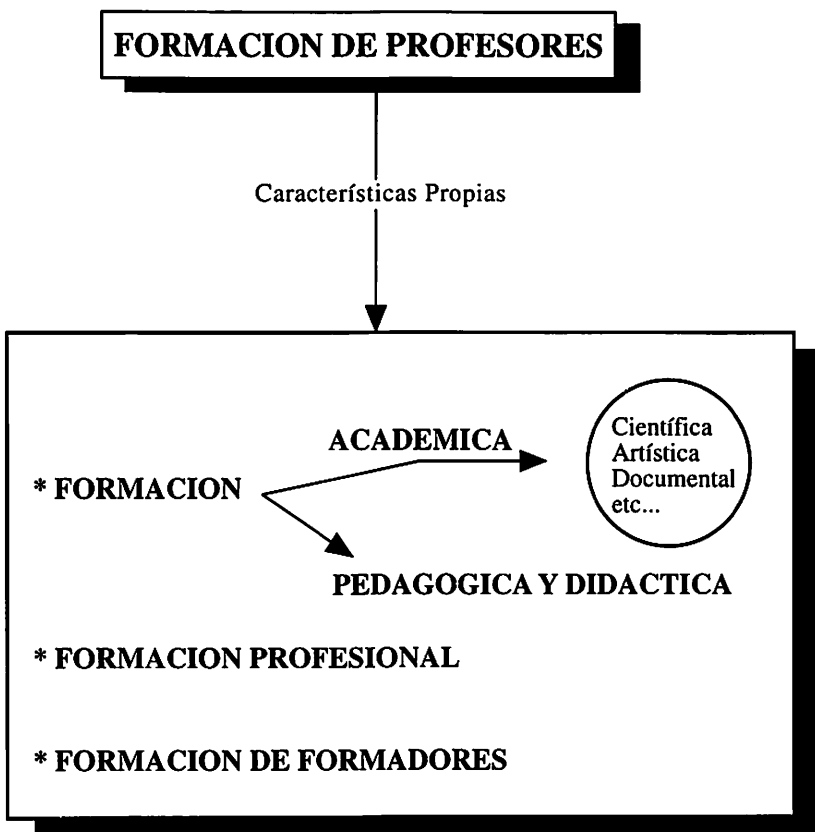


Figura 1

En todo caso la “formación de profesores” se diferencia de otras actividades de formación en primer lugar por ser una formación doble que combina la formación académica (científica, artística, documental etc.) con la formación pedagógica y didáctica; por otra parte es un tipo de formación profesional, lo cual es olvidado muchas veces por los profesores; por último es una formación de formadores lo cual implica un isomorfismo entre la formación doble que combina la formación académica (científica, artística, documental etc.) con la formación pedagógica y didáctica; por otra parte es un tipo de formación profesional, lo cual es olvidado muchas veces por los profesores; por último es una formación de formadores lo cual implica un isomorfismo entre la formación de profesores y la propia práctica profesional posterior de los mismos (Figura 1).

Para Feimans, S (1983), se pueden distinguir cuatro fases en el "aprender a enseñar", que debería tener en cuenta todo plan de formación de profesores (Fig. 2):

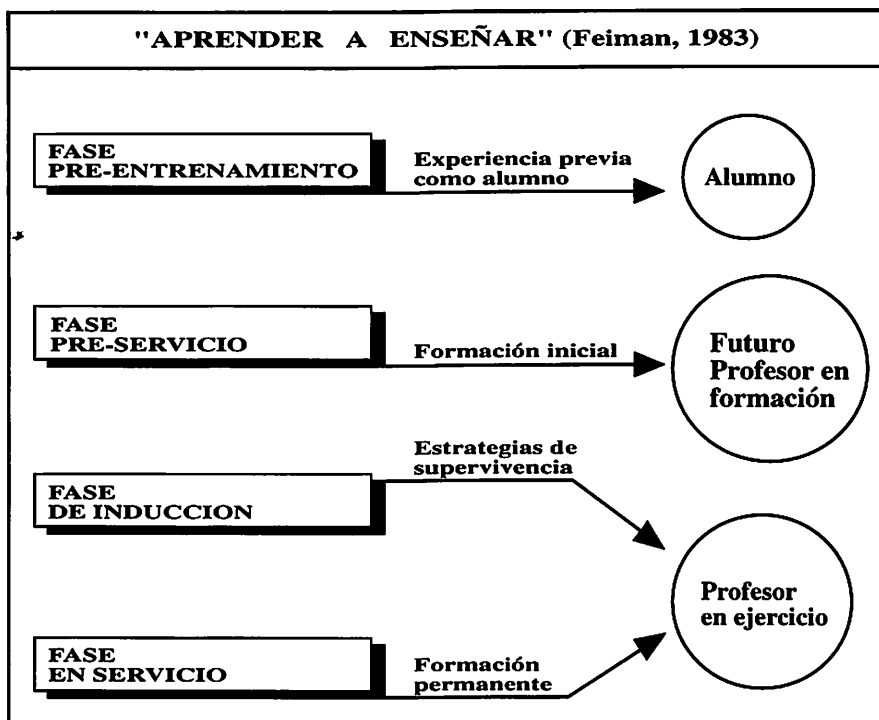


Figura 2

a) Fase pre-entrenamiento.

En esta fase previa influyen las experiencias que el futuro profesor tuvo como alumno. Generalmente esas experiencias se asumen de forma acrítica e influyen subliminalmente en su actuación posterior como profesor. (El profesor neófito tiende a reproducir los esquemas con los que le enseñaron a él sus profesores, sobre todo aquellos de los que tuvo mejor opinión).

b) Fase pre-servicio.

Es la fase académica o de preparación formal en una Institución que forma profesores; en ella el alumno adquiere sus conocimientos tanto de las disciplinas académicas como conocimientos pedagógicos y además realiza sus primeras "prácticas de enseñanza".

c) Fase de inducción en el aprender a enseñar.

Se desenvuelve esta fase durante los primeros años de ejercicio del profesor, mediante un aprendizaje inmerso en la práctica y por medio de "estrategias de supervivencia".

d) Fase en servicio.

Corresponde a la fase de madurez profesional del profesor y en esta se produce el desarrollo profesional y el perfeccionamiento de su enseñanza.

Cada una de estas fases tiene una problemática distinta y requiere un enfoque diferenciado en los objetivos, contenidos y metodología a poner en juego en el proceso de formación del profesorado. La fase a) escapa a nuestra intervención, aunque no podemos ignorarla pues supone un dato de partida a tener en cuenta, porque es la base de las teorías implícitas que tienen los futuros profesores. La fase b) es evidentemente la que más directamente nos atañe y durante la misma debemos preparar también al futuro profesor para que más adelante afronte la fase c); la fase d) entra de lleno en lo que es la formación permanente del profesorado.

En el siguiente epígrafe nos centramos en la fase b) de Feiman (pre-servicio) que corresponde a la formación inicial del profesorado.

3. LA FORMACION INICIAL DEL PROFESORADO.

La formación inicial de los profesores es una función que se lleva a cabo en instituciones específicas, por personal especializado (al menos teóricamente) y mediante un plan curricular determinado. Es el caso de la Escuela de Formación del Profesorado de Badajoz, donde actualmente impartimos nuestra docencia.

De acuerdo con Clark y Marker (1975) la formación inicial de profesores trata de cubrir tres funciones principales: a) de formación y entrenamiento; b) de control de certificación y c) de agente de cambio del Sistema Educativo.

La segunda función se ejerce en las correspondientes Instituciones mediante la expedición de los títulos, con arreglo a las disposiciones que marca la Ley al respecto, y se trata de la obtención del permiso para ejercer la profesión de docente. La tercera presupone que las novedades (epistemológicas, conceptuales, técnicas, pedagógicas y didácticas) que se incorporan a las diferentes disciplinas científicas se transmite a los futuros profesores. Estos llegan a su trabajo con nuevos enfoques y "chocan" con sus compañe-

ros veteranos asentados en sus costumbres; en este proceso de confrontación los nuevos profesores actúan como “agentes de cambio del sistema”. No obstante, los cambios no son grandes debido a la gran inercia del sistema educativo y se hace necesario si se quieren acelerar esos cambios actuar por medio de la formación permanente y por la permeabilidad con el medio social que supone, entre otras circunstancias, la intervención de los padres en el Centro Educativo.

En cuanto a la primera de estas funciones (que directamente nos atañe) enfoca la formación de profesores como proceso educativo en el que se plantean unos objetivos, conocimientos, destrezas o disposiciones; en el que se plantean unas estrategias para alcanzar las metas establecidas y en las que se obtienen unos resultados que se intentan evaluar.



Figura 3

Los **objetivos** generalmente han ido ligados a los conocimientos, pero en la actualidad los objetivos plantean también la consecución de destrezas, habilidades, competencias e incluso disposiciones –entendiendo estas últimas como “tendencias a actuar” de una cierta manera– (Katz y Rath (1985). Los **conocimientos** que los profesores deben asimilar son diferentes según diferentes autores y países pero encontramos que en todos ellos hay temas comunes; por ejemplo Landsheere (1979) y Martín Ibañez (1980) se refieren a una encuesta de la UNESCO llevada a cabo en 25 países en la que se muestra que hay cuatro elementos básicos en la formación del profesorado de enseñanza elemental: Educación General (30 %), Educación especializada (30 %), Estudios pedagógicos (25 %) y Prácticas (15 %). Veinte años después un estudio similar de Egbert (1985) sobre 44 %, Currículum y métodos (24 %), fundamentos de Educación y Ciencias relacionadas (11 %) y experiencias prácticas (11 %).

En mayo de 1987 los Ministros de Educación Europeos aprobaron una resolución por la que se recomienda que la formación del profesorado insista en los siguientes elementos: **1. Adquisición de aptitudes humanas y sociales; 2. Práctica pedagógica y conocimiento del Sistema Escolar y su funcionamiento; 3. Dominio de ciertas disciplinas y comprensión de las materias, y 4. Reflexión sobre los valores y su transmisión.** Es curioso constatar que se reconoce explícitamente el dominio de la materia a explicar como uno de los elementos de la Formación del Profesorado, no es el único y tampoco el primero: aparecen también las actitudes, los valores y la reflexión como elementos muy a tener en cuenta.

De una manera más científica y aplicando el análisis de sistemas al estudio del currículum de formación del profesorado Snyder y Anderson (1980) proponen una organización del mismo en cuatro subsistemas diferentes (Fig. 4).

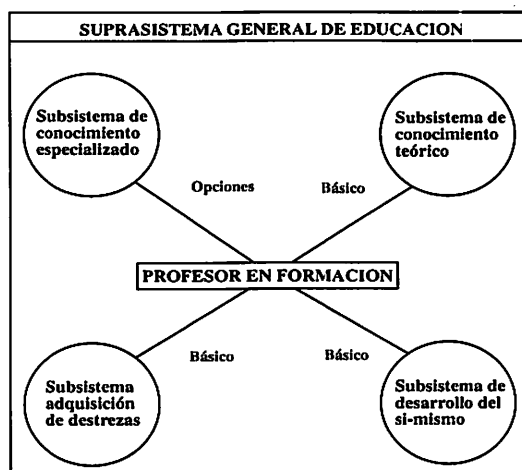


Figura 4

El subsistema de conocimiento especializado incluye los contenidos referidos a las materias que impartirán los futuros profesores en función del nivel académico y la especialidad en que desarrollen su enseñanza (de ahí su carácter opcional): Primaria, Secundaria, Educación Infantil, Educación Especial etc.

El subsistema de conocimiento teórico aporta los conocimientos psico-didácticos necesarios a la función docente: Teoría del Aprendizaje, Teoría del Currículum, Organización Escolar, Filosofía, Historia, Sociología, Matemática etc...

El subsistema de adquisición de destrezas se centra en las habilidades profesionales como la comunicación, planificación, y desarrollo del currículum, evaluación etc.. y aborda temas como: La enseñanza diagnóstico/prescriptiva, la planificación en equipo, resolución de problemas, evaluación de programas y la tecnología didáctica.

Por último el subsistema de desarrollo del si-mismo destaca la necesidad de fomentar a los profesores desde el punto de vista personal: Estilo de personalidad, autoconcepto, valores y creencias, destrezas de comunicación interpersonal etc...

4. LA FORMACION INICIAL DE LOS MAESTROS EN ESPAÑA EN CUANTO A LAS MATEMATICAS Y SU DIDACTICA, DURANTE EL PRESENTE SIGLO.

4.1 La situación anterior a 1970.

Por no remontarnos a épocas anteriores y no pretendiendo aquí hacer una historia de las vicisitudes por las que ha pasado la formación de maestros, comencemos recordando que durante nuestro siglo XX la formación reglada de los Maestros se ha realizado a través de distintos planes de estudios. El primero de este siglo fue el Plan de estudios de 1903, con un componente elevado de asignaturas de Pedagogía . Más tarde en la Escuela de Estudios Superiores de Magisterio se formaban no sólo los profesores de las Escuelas Normales sino, juntamente con ellos, los inspectores de Primera Enseñanza y además es la primera vez que se incorporan a los planes de estudios materias referentes a la Psicología. En éste centro se daba un título Elemental y otro Superior de Maestro, que en 1914 con el Plan Bergamín fue unificado en uno sólo con cuatro años de duración. El Plan de 1914 fue sustituido por el Plan profesional del 1931 en el que, por primera vez, se considera que educar es una tarea científica y no meramente un arte; sin embargo tras el paréntesis de la Guerra Civil Española, en 1940 se anula el Plan de 1931 y se restablece el Plan de 1914. En 1945 se establece otro Plan provisional que estará vigente hasta el año 1950.

En 1950 el régimen de Franco establece un nuevo Plan que exige el Bachillerato Elemental para el acceso a las Normales y entre las materias a estudiar, además de "cultura general", "formación teórica" y "formación profesional práctica", se estudian de manera fundamental y obligatoria "Formación

Religiosa y Moral” y “Formación Política y Social”, tratando de infundir a los ciudadanos a través de la escuela las ideas del Movimiento Nacional.

Al “Plan 50” le sigue el “Plan 1967” que recuerda al Plan profesional de 1931, con la novedad de ir elevando los requerimientos de los estudiantes en cuanto al nivel de ingreso a los estudios: Ahora se exige el Bachillerato Superior. Por otra parte, en este Plan se introduce el estudio de las “Didácticas especiales”, un curso completo de Prácticas y el acceso directo al cuerpo de Maestros Nacionales para los alumnos que reunieran ciertas condiciones (sobre todo los mejores expedientes).

En cuanto al Area de Matemáticas (Sierra Vázquez, M., 1990) se llega desde la simple exigencia de las “cuatro operaciones aritméticas” en los Planes anteriores a 1836, pasando por el estudio clásico de la Aritmética, Geometría y Algebra (ésta última a partir de finales del siglo XIX) hasta la aparición de asignaturas de Didácticas Especiales ya en el “Plan 67”.

4.2 La Ley General de Educación de 1970 y la Formación de los profesores de EGB.

La Ley de Educación de 1970 (Ley de Villar Palasí) se propone cambiar el Sistema Educativo Español elevando la categoría de los estudios de maestro a universitaria e integrando las Escuelas Normales en la Universidad; éstas pasan a llamarse “Escuelas Universitarias de Formación del Profesorado de EGB” y a los maestros se les da nueva denominación de “Profesores de Enseñanza General Básica (EGB)”. Se exige a los alumnos (como a cualquier otro de la Universidad) haber terminado el Bachillerato y haber realizado un curso Pre-universitario de un año de duración. Se diversifican los títulos en “especialidades”: Ciencias, Ciencias Humanas, Filología, Educación Preescolar y Educación Especial; entre las asignaturas comunes a todas las especialidades figuraban las Matemáticas.

Los cambios Políticos y Sociales acaecidos desde 1975 hacen necesaria una reforma, que se va gestando en el MEC para todo el Sistema Educativo y consecuentemente se hace necesario también reformar la formación del profesorado. Aparece el llamado “Libro Blanco de la Reforma” en el año 1987 en el que ya se decía: *“La calidad de un sistema educativo, depende principalmente de los profesores. Su tarea es compleja y delicada, por lo que necesitan una preparación idónea. Un profesorado de calidad ha de ser, ante todo experto y con una cualificación acorde con las funciones y el rendimiento de que él se espera...”*

La profesión de maestro va tendiendo a dignificarse y adaptarse a las exigencias de la complejidad de su función. Para ello es condición indispensable mejorar la remuneración y aumentar el nivel de exigencia de tal manera que no se dirijan hacia el magisterio muchas personas porque se trata de la única carrera corta de letras o porque son los únicos estudios superiores que existen en la localidad en que viven (Delval, 1986). Las intenciones del MEC van en esta línea cuando en el apartado 4.5 del *"Libro Blanco"* para la reforma, se afirma que *"...una política de cualificación y de incentivos para el profesorado, que va acompañada de una mayor valoración social de su trabajo constituye la mejor garantía de progreso en la calidad de la enseñanza..."*

Por otra parte se empiezan a cuestionar los planes de estudios de 1971, con los que muchos no están de acuerdo. Se opina en general que se están formando "minilicenciados" y no verdaderos maestros, añorando la mayoría la preparación con la que salían los alumnos del "Plan 67", más acorde con la función a desempeñar. En un estudio realizado a partir de una encuesta en la provincia de Badajoz, contestada por maestros en ejercicio y alumnos de la E. Universitaria de Profesorado de EGB de Badajoz (Luengo y cols, 1982), se concluía respecto al "Plan 71" que debería ser modificado en el sentido de que se aumentara la duración de las Prácticas a un año y que en dichas prácticas intervinieran los Departamentos de Didácticas Especiales. Se "palpaba" que la carrera había perdido el carácter de Profesional para convertirse para muchos en una carrera corta que permitía el salto hacia otras carreras mediante el llamado "curso puente". Las asignaturas estaban enfocadas no a la formación de "maestros", sino a la formación en asignaturas básicas de primer ciclo universitario que permitieran pasar con un mínimo de garantía, a los cursos puentes y, al fin, a los segundos ciclos para obtener el título de Licenciado.

Centrándonos ya en la formación y bagaje que tenía un maestro, en lo que respecta a las Matemáticas y su Didáctica, tomamos unos datos del prof. Sierra Vázquez (1987) que ponen de manifiesto el estado de la cuestión. En 1984 el prof. Sierra envió un cuestionario, que versaba sobre la enseñanza de las Matemáticas y su Didáctica, a todos los Seminarios de Matemáticas y su Didáctica de las Escuelas Universitarias de Formación del Profesorado de E.G.B. de España. La contestación de aproximadamente 1/3 del total (18 Seminarios), nos revela la presencia de las Matemáticas y su Didáctica en los planes de estudios:

Especialidad de Ciencias:

| | <u>Tres cursos</u> | <u>Dos cursos</u> | <u>Un curso</u> |
|--------------------------------------|--------------------|------------------------|------------------|
| Matemáticas, contenidos científicos: | 89 % | 5.5 % | 5.5% |
| | <u>Un curso</u> | <u>Un cuatrimestre</u> | <u>No existe</u> |
| Didáctica de la Matemática | 83.5 % | 11 % | 5,5 % |

De la especialidad e Ciencias, el 38,8 % de los Seminarios tienen asignaturas optativas de las cuales la Informática y la Estadística representan:

Optativas de Ciencias:

| | <u>Porcentaje</u> |
|-------------|-------------------|
| Informática | 57,1% |
| Estadística | 57,1% |

Especialidad de Sociales y Filología

| | <u>Porcentaje</u> |
|------------------------|-------------------|
| Matemáticas de Primero | 94,4 % |

Especialidad de Preescolar

| | <u>Porcentaje</u> |
|------------------------------|-------------------|
| Matemáticas de Primero | 94,4 % |
| Area Lógico Matemática | 100 % |
| Didác. de la Matem. 1ª Etapa | 23.3 % |

El 27 % de los Seminarios tienen asignaturas optativas en Filología, Sociales y Preescolar, de las cuales la Informática y la Estadística representan:

Optativas (Filología, Sociales y Preescolar)

| | <u>Porcentaje</u> |
|-------------|-------------------|
| Informática | 60% |
| Estadística | 60% |

Los anteriores datos ponen de manifiesto la importancia que en los planes anteriores se le ha dado a los contenidos matemáticos frente a contenidos didácticos.

Obsérvese, por ejemplo cómo en la especialidad de Ciencias, el 89 % tienen Matemáticas en los tres cursos, mientras que en Didáctica de la

Matemática hay sólo el 83,5 % y durante un sólo curso llegando a no existir dicha asignatura incluso en un 5,5 %. En otras especialidades existe Matemáticas y sólo en primero, existe una asignatura de Didáctica, y sólo en la especialidad de Preescolar existen dos asignaturas que entran dentro del ámbito de la Didáctica de las Matemáticas, aunque las asignaturas de Matemáticas de primero incluyan algunos temas de Didáctica, y sólo en la especialidad de Preescolar existen dos asignaturas que entran dentro del ámbito de la Didáctica de la Matemática, como son "El Area lógico-matemática en la edad escolar" y una Didáctica de la Matemática que alcanza hasta la primera etapa de E.G.B.

4.3 La formación de los Maestros a partir de la LOGSE.

La aparición de la LOGSE en 1990 viene precedida por las reflexiones de muchos profesores e investigadores que veían la necesidad de cambiar el Sistema Educativo, para adaptarlo a los cambios producidos en nuestra Sociedad. Son muchos los cambios habidos desde 1970, sobre todo el cambio de una Dictadura a un régimen político de libertades como el que tenemos, a partir de 1975, con la promulgación de la nueva Constitución Española.

El papel del profesor va cambiando, se tiende a un profesor que sea capaz de impartir una educación integral, atendiendo no sólo al desarrollo intelectual del alumno, sino además a su desarrollo afectivo y social. Delval (1986), Gimeno Sacristán y Fernández Pérez (1980), sostienen que un Maestro debería ser:

1. Un agente dinamizador de la comunidad más inmediata en la que está insertado, pues la institución escolar debe estar al servicio de toda la comunidad y que sus posibilidades y responsabilidades no deben agotarse en la atención del aprendizaje de los alumnos. Por ello toman importancia decisiva las actividades culturales extracurriculares, que proyectan a los alumnos, al profesor y a toda la comunidad escolar en el entorno social, así como toda actividad tendente a la mejora de la calidad de la vida, de las relaciones sociales, etc. En definitiva una persona abierta a la realidad, que sepa conectar la Escuela con la Sociedad en un proceso fluido en ambos sentidos.

2. Una persona con espíritu democrático y abierto impulsor de una auténtica convivencia social democrática dentro y fuera de la institución escolar.

3. Un mediador del aprendizaje más que una fuente pobre de información, en comparación con las posibilidades que ofrecen los medios técnicos: los libros, los medios de comunicación y los medios audiovisuales.

4. Una persona capaz de ofrecer el clima de confianza que requiere un aprendizaje activo y creador en los alumnos.

5. Un investigador nato y por lo tanto activo, que sepa ofrecer soluciones a las situaciones reales en las que se encontrará a los problemas que le plantea un rol cada vez más amplio y complejo, en vez de concebirlo como un mero ejecutor de unas directrices emanadas desde arriba, mero ejecutante de un currículo planificado sin contar con las peculiaridades que ofrece toda situación real, escolar y comunitaria. Es decir, ha de ser no un simple ejecutor de recomendaciones, sino un buscador de soluciones a un mundo cambiante y una realidad compleja.

6. Todo esto exigirá una persona que viva realmente un proceso de autoformación, de aprendizaje y de formación permanente.

Landsheere (1979), por su parte preveía que: *“en el futuro, el papel del maestro será algo distinto del que ejerce en la actualidad, y sus funciones tendrán mucho que ver con: Funciones del enseñante relativas a la promoción del desarrollo social y emocional del alumno; funciones del enseñante relativas a la promoción del desarrollo de los conocimientos del alumno (factor metódico material); funciones y aptitudes concernientes a materiales y métodos pedagógicos (factor metódico material); trabajo con otros adultos dentro y fuera de la escuela (factor de cooperación) y funciones concernientes al desarrollo del enseñante mismo y al de la escuela (factor de desarrollo)”*.

Mialaret, por su parte, opina que, en general, la formación del maestro debe abarcar dos grandes ramas: formación académica y formación pedagógica; el profesor en formación ha de adquirir una amplia y profunda cultura general: *“La auténtica cultura general no debe compararse con la amable capa superficial que permite hablar sin idoneidad de todos los temas. La cultura general, tal como nosotros la concebimos y que deriva de una sólida formación académica, permite al individuo simultáneamente tener ideas precisas en algunos dominios de la actividad humana, ser capaz de transferir las actitudes intelectuales adquiridas en otros terrenos de pensamiento y tener noción del los límites de su saber. Ello supone por una parte un conocimiento bien asimilado y por otra el desarrollo de actitudes críticas”*.(Milaret, 1982).

En cuando a los conocimientos que debe adquirir un profesor de matemáticas, sintonizando con Brommer (1988), creemos que en el transcurso de su formación inicial donde adquirir: a) Conocimientos de Matemáticas;

b) Conocimientos curriculares; c) Conocimiento sobre lo que los alumnos aprenden; d) Metaconocimientos: Filosofía del profesor en cuanto a las matemáticas y su enseñanza; e) Conocimientos sobre didáctica de la disciplina; f) Conocimientos pedagógicos. En efecto todos esos componentes descritos por Bromer se han recogido en las materias troncales de los nuevos Planes de Estudios posteriores a la LOGSE.

5. LA FORMACION DE LOS MAESTROS EN MATEMATICAS Y SU DIDACTICA EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE LA UNEX DE 1993.

La Junta de Gobierno de la UNEX en su sesión ordinaria del día 3 de Junio de 1993 aprueba los nuevos Planes de Estudios para la E.U. Magisterio de Badajoz, en las especialidades de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Especial, Educación Física y Lenguas Extranjeras. Dichos Planes toman como marco genérico el RD 1497/1987 sobre Directrices Generales Comunes de Planes de Estudios y se adecuan también a la Normativa para la Organización Académica de los Planes de Estudio de la UNEX y a las Directrices Generales propias para las distintas especialidades del título de Maestro (R.D. 1440/1991 de 30 de agosto).

En dichos Planes, las asignaturas relativas a las Matemáticas y su Didáctica quedan configuradas de la siguiente manera:

| ASIGNATURA | ESPECIALIDADES (Créditos / Curso / Carácter) | | | | |
|--|--|-------------|---------------|---------------|---------------|
| | E. Infantil | E. Especial | E. Primaria | E. Física | L. Extranjera |
| Didáctica de las Mats. I | — | — | 8 / 1º / T | — | — |
| Didáctica de las Mats. II | — | — | 7 / 3º / OB | — | — |
| Estadística aplicada a la Educación | — | — | 2,5 / 2º / OB | — | — |
| Didáctica de las Mats. | — | — | — | 6 / 1º / T+2A | 6 / 1º / T+2A |
| Pensamiento Lógico-Matemático | — | 8 / 1º / OB | — | — | — |
| Area Lógico-Matemática | 8 / 1º / T+2A | — | — | — | — |
| Desarrollo del pensamiento numérico y geométrico | 5 / 2º / OB | — | — | — | — |
| Resolución de Problemas | — | — | 7 / 3º / OP | — | — |

(T = Asignatura troncal / A = Asignatura ampliada respecto horas/BOE / OB = Asignatura Obligatoria / OP = Asignatura Optativa.)

El cuadro anterior nos muestra una situación muy distinta par cada una de las especialidades respecto de la Matemática y su Didáctica. En una primera lectura podemos ver la disparidad de horas dedicadas a nuestro área, que varía de 6 créditos (60 horas) en las especialidades de E. Física y

Lengua extranjera a los 24,5 (245 horas) que se dedica en Educación Primaria; es evidente que no podemos formar igual a unos y otros. Parece que subyace la idea de que los profesores que van a explicar Matemáticas –cada uno en su nivel– son los Maestros de Primaria y de Infantil, mientras que los maestros de las demás especialidades no la van a explicar sino ocasionalmente por los que lo que lo que necesitarían es “un ligero barniz” para su formación personal integral como maestros.

La pregunta que nos surge es ¿Qué pretendemos (o qué podemos) conseguir con las asignaturas relativas al Área Matemáticas en los nuevos planes de estudio, con el poco tiempo de que se dispone?.

No parece que, para formar al futuro Maestro de Matemática, la manera más adecuada sea algo tan amplio como la enseñanza de todas las pequeñas técnicas que se emplea normalmente por los profesores experimentados en cada uno de los diversos temas, ni el relato de la multitud de técnicas y materiales existentes para la enseñanza del currículo matemático de la Educación Primaria. Y no nos parece adecuado porque tanto los contenidos, como las técnicas empleadas en cada tema, son cambiantes; una didáctica basada en ese relato exhaustivo quedaría anticuada con el paso del tiempo. Ya tenemos experiencia de esto: Hace menos de dos décadas pasó con la Didáctica de la Matemática centrada en la Matemática de Conjuntos, que ya remitió en su invasión de toda la Matemática escolar. Las promociones de alumnos formados en las EUMs en esos años tienen que ser actualizados ahora con arreglo a los cambios que propone la actual reforma. Y además no disponemos de tiempo, excepto relativamente en el caso del Maestro de E. Primaria.

Parece más conveniente restringir el tiempo dedicado en el programa a la Didáctica de los temas concretos en favor de temas que doten al futuro Maestro de una cultura profesional y de una actitud abierta y receptiva hacia los cambios que se producen en el currículo debido a, y como consecuencia de, los cambios que se producen en la Sociedad.

Por ello debemos –a través de nuestras asignaturas– reconducir una serie de ideas preconcebidas sobre la Matemática y unas actitudes negativas fuertemente arraigadas en nuestra Sociedad: el miedo ante la Matemática y la autolimitación (yo no sirvo para las Matemáticas) así como otras ideas negativas debemos transformarlas en una actitud positiva de interés y de aceptación de su valor utilitario y formativo. Esta pretensión general, no tiene que ir ligada a la impartición de un objetivo concreto, sino que debe ser un espíritu mantenido a lo largo de todo el desarrollo de nuestras asignaturas.

Por otra parte no pensamos que existan dos grupos de personas: Las "dotadas" y las "no dotadas" para las Matemáticas. Cualquier persona con una inteligencia normal puede desarrollar un conocimiento matemático básico; no todo el mundo tiene que llegar a ser matemático, pero toda persona tiene una capacidad innata para razonar, analizar sintetizar, abstraer, etc, que existe dentro de ella como potencial y que, como potencial que es, puede o no desarrollarse (Skemp, 1980).

Adecuados estímulos exteriores pueden activarse este potencial interior y esa puede ser la clave para desarrollar el potencial matemático de nuestros alumnos. Los alumnos supuestamente "dotados", en su mayoría, declaran haber tenido "buenos profesores" y los "negados" generalmente han tenido una experiencia frustrante en la clase de Matemáticas. Esto corrobora la posibilidad de que lo que haya ocurrido es que los primeros tuvieron profesores que supieron "despertar" este potencial, mientras que, en el caso de los segundos, los profesores (juntamente quizá con otras circunstancias) no desarrollaron ese potencial.

Esta otra pretensión general se conseguirá a través de una sensibilización de nuestros alumnos exponiéndoles las razones anteriores, haciéndoles reflexionar con ayuda de las teorías psicológicas, pedagógicas, matemáticas y didácticas y tratando de que adquieran confianza en sí mismos y que sientan satisfacción por sus logros durante la clase. Si ellos no están convencidos de que pueden hacerlo no van a poder despertar el "potencial matemático" de sus alumnos el día de mañana.

En resumen, nuestra pretensión última a lograr a través de las asignaturas de Didáctica de la Matemática será conseguir que nuestros alumnos tengan mentes abiertas con interés por la Matemática, hacerles comprender su potencial como instrumento para representar, interpretar y predecir la realidad, su valor utilitario y formativo y además dotarles de una concepción fundamentada de las capacidades de los alumnos para aprender los conceptos matemáticos básicos.

Esta pretensión puede concretarse en otras más específicas que van a determinar los contenidos de los distintos programas de las asignaturas:

1. Conseguir que los alumnos tengan una actitud de interés hacia el ejercicio de su profesión de profesor de Matemáticas, así como hacia las propias asignaturas de Didáctica de la Matemática.

2. Fomentar en él la necesidad de que, una vez haya terminado su formación inicial, deben seguir perfeccionándose constantemente y "manteniéndose al día" con entusiasmo en bien de su propio ejercicio profesional.

3. Los alumnos deberán conocer la disciplina Matemática, en cuanto a su naturaleza, estructura y metodología y, además los conceptos matemáticos para impartir con garantía el currículo que se propone para la Educación Infantil y Primaria.

4. Los alumnos deberán conocer la estructura del Desarrollo Curricular Base (DCB) de Educación Primaria y estar familiarizado con la consulta de las disposiciones del MEC que lo desarrollan.

5. Los alumnos deberán conocer las teorías sobre desarrollo psicosocial, deben ser conocidas por nuestros alumnos, y convenientemente utilizadas para la comprensión del desarrollo de los distintos conceptos matemáticos en el niño de Educación Primaria.

6. Los alumnos deberán conocer y haber reflexionado sobre cómo se produce el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, estrategias metodológicas generales, así como materiales y estrategias específicas con proyección sobre el currículo de Educación Básica.

7. Capacitar a los alumnos para que sean capaces de realizar diseños y desarrollos curriculares, adecuados desde el punto de vista matemático y enfocados al nivel de Educación Primaria.

8. Capacitarles para el diseño de unidades didácticas (UD) de Matemáticas que incluyan actividades y recurso para sus alumnos, relativos a los temas que el DCB determina para la Educación Primaria.

9. Que sean capaces de realizar adaptaciones curriculares en Matemáticas para adaptarse a la realidad que determine su grupo-clase.

Para lograr esas pretensiones los distintos programas deben estructurarse de manera que el alumno, de cualquier especialidad, haya tratado durante la misma los cuatro Bloques de Temas siguientes:

- BLOQUE I: INTRODUCCION A LA DIDACTICA DE LA MATEMATICA.
- BLOQUE II: LA MATEMATICA Y EL CURRICULO DE EDUCACION BASICA.
- BLOQUE III: DIDACTICA DE TEMAS CONCRETOS PARA LA ED. BASICA.
- BLOQUE IV: DISEÑOS Y DESARROLLOS CURRICULARES EN MATEMATICAS.

La Figura 5 relaciona cada uno de los Bloques anteriores con nuestras pretensiones.

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Pretensiones |
|---------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------|
| Bloques | I | X | X | X | | | X | | | | |
| | II | X | X | | X | X | | | | | |
| | III | | | X | | | X | | | | |
| | IV | | | | | | | X | X | X | |

Figura 5

El **Bloque I** debe ser un bloque común a todas especialidades. Introducción a la Didáctica, que consideramos imprescindible para cualquier Maestro en cumplimiento de nuestras pretensiones generales y específicas señaladas como números: 1, 2, 3 y 6 (Ver Figura 5). El Bloque, en su conjunto, supone una inmersión en el campo de la Didáctica de la Matemática. Debe incluir un tema relativo al ámbito metadidáctico y la propia explicación a los alumnos de los que se pretende en las asignaturas del Area de "Didáctica de la Matemática", en cumplimiento de nuestra primera pretensión, de despertar y cultivar en los alumnos una actitud de interés, tanto al ejercicio futuro de su profesión, como al desarrollo de la propia asignatura. Además debe incluir otro tema sobre la Ciencia Matemática y en él se debe tratar de hacer reflexionar al alumno con un punto de vista distinto al que tuvo hasta ahora al estudiar esta asignatura, partiendo del contexto histórico en que se desarrolló, mostrarles su estado actual, sus rasgos característicos, su importancia y la idea que queremos transmitir de esta Ciencia a nuestros alumnos: La Matemática es una disciplina científica viva y dinámica, dotada de coherencia y organización interna, con recursos adecuados para ser un poderoso instrumento para representar, interpretar y predecir la realidad. Otro tema versará sobre la propia Didáctica de la Matemática y en él debemos intentar mostrar al alumno el estado de la disciplina objeto de estudio en la asignatura. Partiendo también del contexto histórico, sería oportuno mostrarles su estado actual, sus rasgos característicos, su importancia y los aspectos generales de la enseñanza de la Matemática necesarios para abordar con coherencia el resto del programa. Otros temas imprescindibles en este bloque serían los relativos a los fundamentos tanto psicológicos como curriculares. El alumno ya debería conocer, por otras asignaturas, las más

importantes teorías curriculares y psicológicas; partiendo de ese conocimiento, en este tema se trataría de hacer énfasis en los conceptos que influirán en la explicación de cómo se produce el aprendizaje en Matemática. Por otra parte, constituirán un referente para que nuestro futuro Maestro al programar las actividades para sus alumnos sepa qué cosas pueden hacer los niños y qué otras no, teniendo en cuenta el momento en que se encuentren en su desarrollo psicoevolutivo.

Por otra parte, los alumnos tienen ideas previas respecto al currículo procedentes de las asignaturas de Didáctica General, por lo que en este caso, se trata de, partiendo de ellas, particularizar a nuestro campo y, en consecuencia, centramos en los dos modelos (conductista y cognitivo) que más han influido en la enseñanza de la Matemática.

Hay otro conjunto de temas que podrían complementar este bloque como el estudio de los recursos didácticos en la enseñanza de la Matemática, que podrían presentarse de una manera global –sin perjuicio de la complementación en temas específicos del Bloque III– y en el que sería bueno fomentar la construcción de material didáctico por parte de los alumnos en el “laboratorio de Matemáticas” además de que conozcan los materiales comercializados y otros recursos a través de los cuales se pueden realizar interesantes actividades matemáticas como son: El video, la prensa, la filatelia, los programas de ordenador e incluso los recursos que nos ofrece la propia naturaleza, el arte, etc. Y por último podría ir dentro de este bloque un tema específico sobre “resolución de problemas”. En la especialidad de Educación Primaria van a tener la oportunidad de escoger opcionalmente toda una asignatura de 7 créditos sobre resolución de problemas; pero en las demás especialidades deberían tener al menos un tema genérico sin perjuicio de que la resolución de problemas va a ser tratada también como eje de otros muchos temas del programa (del Bloque III), relativos a la Aritmética, a la Geometría y otras partes de la Matemática. A este tema se han dedicado muchos esfuerzos de investigación a todos los niveles desde entonces y es imprescindible, a nuestro modo de ver, para la formación básica de un Maestro. Así también los reconocen los “standard” del N.C.T.M. (1989) que contienen un apartado completo dedicado a las Matemáticas como resolución de problemas.

El **Bloque II** está en sintonía con nuestras pretensiones 1, 2, 4, 5 de una manera directa y prepara al alumno para los siguientes bloques, muy relacionados y determinados por éste. Este bloque se justifica por la formación y orientación profesional que debemos dar a la carrera de

Maestro y a la que debemos contribuir todas las asignaturas. Debe tener una orientación distinta en las especialidades de E. Infantil (que debe centrarse más en el tramo educativo de la Educación infantil) y en Educación Especial (de características más específicas). En todo caso cualquier Maestro debería tener unas ideas básicas sobre Educación Especial, como consecuencia de la generalización de la integración escolar, ya que en cualquier momento puede tener en su clase alumnos de integración.

En cuanto a los temas que pudiera incluir este bloque, considero necesario dos: Uno que tratara sobre la Estructura del currículo y otro más centrado ya sobre el currículo matemático de Educación Primaria. En cuanto al primero debería informar al alumno sobre la filosofía de la LOGSE, sobre todo comparando la configuración del Sistema Educativo anterior y el sistema de la actual reforma. Además habría que iniciarles en la lectura de los referentes legislativos y mostrarles la situación del área Matemática en el contexto de las restantes áreas curriculares. En cuanto al segundo tema debe proporcionar al alumno un conocimiento básico sobre el currículo matemático de Educación Primaria, que el futuro maestro va a tener que aplicar. Partiendo de la estructura de Educación Primaria, establecida en el tema anterior, se estudiarían los objetivos, contenidos, criterios de evaluación y la secuenciación por ciclos; también sería bueno comentar y analizar las orientaciones didácticas del MEC y los materiales y recursos que en ellas se proponen.

El Bloque III incluye la Didáctica de temas concretos relativos al área Matemática, y será bien distinto para cada especialidad. El bloque en su conjunto pretende contribuir al logro de los objetivos 3 y 6, siendo también una preparación para el bloque siguiente. Contiene los temas matemáticos relacionados con los que luego va a impartir en Educación Infantil, Primaria y Especial (según especialidades), así como su metodología y recursos didácticos. No pueden faltar temas fundamentales de “expresión numérica” (como por ejemplo los sistemas de numeración, los Números Naturales y sus operaciones básicas, el estudio de la Divisibilidad, los números Racionales, Decimales, Enteros y el uso de la calculadora en el aula, etc.). También deben incluirse temas de Geometría (como por ejemplo un tema introductorio de Didáctica de la Geometría, Razonamiento y representación en Geometría, Orientación en el espacio, Didáctica de la Geometría Plana, Didáctica de la Geometría Espacial, Didáctica de las Magnitudes, etc. Por último también dentro de este bloque deberían

5. UNA ULTIMA REFLEXION A MODO DE EPILOGO.

Por último quisieramos insistir la función nueva –mencionada en el apartado anterior–y que se asigna al Profesorado en la LOGSE y sus desarrollo posteriores (DCB, Ejemplificaciones, “cajas rojas” etc...): Es la función diseñadora. Hasta ahora los profesores de EGB (y los Maestros anteriormente) habían sido aplicadores de un Plan que otros (en los despachos de un Ministerio habían diseñado). A partir de ahora se elaborarán los Proyectos de Centro (por parte de la Comunidad Educativa de todo el Centro); los proyectos curriculares de Area y Ciclo (por los equipos de profesores) y los Proyectos de curso y Unidades Didácticas (por parte del profesor); es una tarea enorme de diseño la que se va a exigir al profesorado y de momento no se encuentra preparado para afrontarla, a pesar de que lo está haciendo lo mejor posible. Hace falta, en nuestra opinión, que, dentro del plan de formación permanente del profesorado, se prevea la manera de actualizar al profesor para que pueda asumir con eficacia la función diseñadora; por otra parte, hace falta también incorporar a los planes de estudios que forman inicialmente a los profesores los tópicos adecuados para que al obtener el título esté preparado para asumir ese nuevo papel diseñador.

En definitiva, el perfil del futuro maestro que propugna la LOGSE apunta hacia un profesional cuya función no debe ser mecánica y repetitiva, como muchos hasta ahora venían haciendo, sino que su función deberá ser más “formadora y creadora”: enseñar al alumno sus propias contradicciones; en una palabra, creando mentes abiertas, creativas y presentando ante él nuevas perspectivas. Y toso lo anterior, diseñando los instrumentos adecuados para utilizar el el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus propios alumnos.

Las responsabilidad del maestro es enorme y su preparación debería estar enfocada a esa función de formador de nuevas generaciones.

incluirse algunos temas relativos a la Didáctica de la Probabilidad y de la Estadística.

No parece procedente abundar en la justificación de cada uno de los temas, pero sí insistir en que no debemos limitarnos a impartir contenidos. En todo caso aclaremos dudas y matices de conceptos que consideremos claves y, sobre todo, se trata de reflexionar, conjuntamente con los alumnos, sobre el propio proceso de enseñanza–aprendizaje de la Matemática en Educación Básica, sobre las dificultades de aprendizaje de los niños en cada tema, sobre los planteamientos de actividades, sobre la resolución de problemas, sobre las estrategias y recursos a emplear, etc.

El último bloque –**Bloque IV**– debe tratar de contribuir al logro de las pretensiones 7, 8 y 9. Se trataría de preparar al futuro profesor de Educación Primaria para el desempeño de una función nueva que le encomienda la actual Reforma: La función diseñadora. Para ello deben tener conceptos claros sobre lo que son los Proyectos curriculares, y cómo se articulan con el proyecto de Centro y con los diseños curriculares de otras áreas. Se trata también de que los alumnos, convenientemente asesorados, realicen sus primeros diseños tanto de proyectos de área, ciclo o curso como de Unidades Didácticas, máximo nivel de concreción en los desarrollos curriculares.

No queremos terminar este apartado sin exponer una última reflexión. La formación del Profesor de Educación Primaria puede llevarse a cabo adecuadamente en los nuevos Planes de estudios. Se dispone de tres asignaturas con un total de 17,5 créditos en las cuales pueden incluirse adecuadamente los cuatro bloques propuestos y además los alumnos pueden escoger una asignatura optativa de 7 créditos más. Pero creemos insuficiente el número de créditos que se dedican al área Matemática en las otras especialidades. En su día abogamos, en la confección de los planes de estudios por un número de créditos mayor para estas asignaturas que consideramos no posee los mínimos para formar como nosotros quisiéramos a un maestro que, aunque sea de otra especialidad, va a tener la posibilidad legal y además es probable, que imparta el área Matemática en Educación Primaria. En todo caso habría que reducir los tiempos dedicados a cada tema, tocar los temas con menos profundidad y ver la posibilidad de que se documenten previamente sobre algunos, complementar con un seminario adicional, conferencias etc. y utilizar sus horas de tutorías para trabajos dirigidos que suplan esa deficiencia de horario.

6. BIBLIOGRAFIA

- Brommer, R.(1988): “Conocimiento profesional de los profesores”. Enseñanza de las Ciencias. 6 (1). 19-29.
- Clark D. y Marker G. (1975): “The institutionalitaton of teacher education”, en K. Ryan (eds.) Teacher Education. Chicago NSSE, pp 53-86.
- Delval, J. (1986): “La Psicología en la Escuela”. Ed, Visor. Madrid.
- Feiman, S (1983): “Learning to teach'. East Lansing, Institute for research on teaching, Michigan, state University, Ocasional Paper, Nº 64.
- Ferry G. (1983): “Le trajet de la formation. Les enseignants entre la théorie et la pratique”. Paris. Dunod.
- Gimeno Sacristán J. y Fernández Pérez, M. (1980): “La formación del Profesorado de EGB. Análisis de la situación española. Ministerio de Universidades e Investigación. Madrid.
- Gimeno S., J. (1982): “La Pedagogía por objetivos”: Obsesión por la eficacia . Morata. Madrid.
- Honoré B. (1980): “Para una teoría de la formación”. Madrid. Narcea.
- Katz L. y Rath J. (1985): “A Framework for Research on Teacher Education Programs”. Journal of Teacher Education, V-36, Nº-6 pp 8-15
- Landesheere G. (1979): “La formación de los enseñantes de mañana”. Narcea. Madrid.
- Luengo, R. y cols (1982): “Sobre los estudios de Formación del Profesorado de E.G.B.: Análisis de las opiniones de profesores y alumnos sobre una nueva organización de la carrera docente”. Campo Abierto. Nº, pgs. 189-241. Universidad de Extremadura. Badajoz.
- Marín Ibáñez R. (1980): “ El contenido de la Formación del Profesorado” en La investigación Pedagógica y la formación de profesores. Madrid. Sep. pp. 4210437
- MEC (1970): Ley General de Educación.
- MEC (1989): “Libro Blanco para la Reforma del Sistema Educativo”. Madrid.
- MEC (1989): “DCB (Diseño Curricular Base). Educación Primaria”. Madrid.
- MEC (1989): “Plan de Investigación Educativa y de Formación del Profesorado”. Madrid.
- NCTM (1989): “Currículum standars for school Mathemacis”. Virginia. (Existe versión en castellano).
- Rodríguez Dieguez, J.L. (1980): “Dedáctica General: Objetivos y Evaluación”. Ed. Cincel. Madrid.

- Rodríguez Dieguez, J. L. (1980): "Aportaciones de la investigación experimental a la formación de profesores". *Revista Española de Pedagogía*. Nº 147 pp. 37 a 58.
- Sierra, M, (1990): "Análisis de los Planes de Estudios de Matemáticas en las Escuelas Normales (1900-1990)". I. Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. Sevilla.
- Sierra, M. (1990): "El coloquio de Royaumont", *Epsilon*, vol 16 pgs. 31-34.
- Skemp, R. (1980): "Psicología del aprendizaje de las Matemáticas". Morata. Madrid.
- Snyder. K y Anderson R. (1980); " Leadership in teacher Education: A Sytems Approach". *Journal of Teacher Education*, V-31. Nº 1 pp. 11-15.