

# Historia del Currículo de Matemáticas en España para Educación Secundaria (1970-1990)

Luis Rico. Universidad de Granada

Modesto Sierra. Universidad de Salamanca

“La historia de *la educación matemática es el laboratorio del desarrollo curricular*. Es a través de su estudio como podemos llegar a comprender mejor la complejidad de su objeto y la interacción entre educación matemática y sociedad.” (G.Howson, 1984)

## 1 Presentación

Concluida la Segunda Guerra Mundial se consolida en los países de Europa occidental un periodo de expansión económica, que coincide con un estado de optimismo social y que tiene un reflejo en el sistema educativo con un considerable aumento del gasto público en la enseñanza y una revisión en profundidad de las tradiciones escolares y docentes existentes. En 1957 se firma el Tratado de Roma que pone las bases para una nueva sociedad europea y que integra en una misma comunidad a los países vencedores y vencidos en la gran guerra. Los reformadores, algunos de ellos antiguos prisioneros de los campos de concentración nazis, se propusieron basar en la educación la consolidación de valores éticos, sociales y políticos que impidiesen repetir la barbarie y degradación que la propaganda y actuación totalitarias habían extendido en años anteriores sobre la sociedad europea.

Una de las condiciones de la regeneración era la necesidad de democratizar la educación mediante su extensión a toda la población y, como consecuencia de ello, surge la necesidad de una *matemática para todos*, frente a lo que había ocurrido hasta entonces en que las matemáticas eran esencialmente un medio para la selección de los escolares durante el periodo de la enseñanza secundaria. La extensión a la totalidad de la población de la formación básica común, con la implantación de la escolaridad obligatoria para niños y adolescentes entre los 6 y los 14/16 años, planteó serios retos a las administraciones educativas. Por un lado, la formación básica común que deben transmitir los sistemas educativos debe referirse al patrón cultural de cada sociedad que trata, no sólo de conocimientos, sino también de formas de vida, actitudes, valores y normas de comportamiento; al mismo tiempo hay que considerar que las sociedades modernas no son grupos homogéneos sino que tienen un carácter plural y están sometidas a

evolución constante. A su vez, los sistemas educativos deben transmitir también los avances científicos y tecnológicos. Han de ser, igualmente, capaces de satisfacer las demandas del mercado social de trabajo, además, ser lo suficientemente versátiles y flexibles como para facilitar futuras adaptaciones laborales. Es una exigencia de las modernas sociedades democráticas promover la igualdad de oportunidades y la cohesión social; para satisfacer estas necesidades es necesario actuar mediante la articulación, planificación y desarrollo de la actividad escolar.

Estas y otras cuestiones se plantearon en toda su amplitud y complejidad durante las décadas de los 60 y los 70 y dieron lugar a esfuerzos sistemáticos de reflexión y elaboración conceptual. Creencia extendida de esta época es que podía producirse una ruptura más o menos completa con el pasado, que estaba a punto de construirse un nuevo mundo en la enseñanza y un nuevo currículo. Hay un uso permanente y ubicuo de los términos *innovación*, *cambio radical* y *revolucionar la práctica en el aula*. (Goodson, 1995).

En relación con España, la década de los 60 es un periodo en el que se inicia el despegue económico y social de nuestro país, comenzando a superar el estancamiento y aislamiento producidos por la Guerra Civil. Por lo que se refiere a la educación se realizan algunas reformas legislativas importantes como es la ampliación de la escolaridad obligatoria en el sistema de la enseñanza primaria hasta los 14 años y la revisión de los currículos para las enseñanzas primaria y secundaria. En estos años se emprende un plan escalonado muy completo de formación y actualización del profesorado de matemáticas de secundaria, basado en la orientación bourbakista, con el fin de introducir la Matemática Moderna en el Bachillerato. El debate sobre la renovación del sistema educativo y, en particular, la reforma del currículo de matemáticas ocupan gran parte de los esfuerzos intelectuales y prácticos de los especialistas y responsables del sistema educativo de la época. Como ocurre en otros países, la preocupación por la reforma del sistema escolar es ostensible y se toman algunas iniciativas parciales para paliar problemas específicos.

Con carácter general, podemos afirmar que los esfuerzos de la sociedad española durante estos años por integrarse en el marco europeo y por superar el atraso científico y cultural hacen que muchas innovaciones curriculares se reciban acríticamente y traten de incorporarse a nuestro sistema educativo, sin reflexión propia ni análisis previo sobre la conveniencia de su adaptación a nuestras necesidades específicas; esto es lo que ocurrió con el programa de las *Matemáticas Modernas*.

## **2. Reforma curricular derivada de la Ley General de Educación.**

A comienzos de la década de los 70 se emprende una ambiciosa revisión y reestructuración del sistema educativo español que, en sus líneas básicas, mantenía una estructura estable desde la *Ley Moyano* de 1857. Esta reforma, emprendida por el ministro Villar Palasí, vino precedida

de un informe crítico: *La Educación en España. Bases para una política educativa* (1969) conocido también como Libro Blanco de la Reforma Educativa, y contó con el asesoramiento de expertos de la Unesco y la financiación del Banco Mundial. Después de un debate social, amplio para los usos de la época, las Cortes Españolas aprobaron la *Ley General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa*, que fue promulgada el 4 de agosto de 1970.

La Ley General de Educación estructura el sistema educativo por niveles y modalidades, distinguiendo tres grandes bloques o modalidades.

En la primera modalidad se presentan los niveles educativos del régimen común, que son los siguientes:

Educación Preescolar, de 2 a 5 años, no obligatoria, con dos etapas: Jardín de Infancia y Escuela de Párvulos.
Educación General Básica (EGB), de 6 a 14 años, obligatoria y gratuita, con dos etapas: Primera y Segunda Etapa.
Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP), con tres cursos (14 a 17 años), no obligatorio y de acceso selectivo.
Enseñanza Universitaria, precedida por el Curso de Orientación Universitaria, con tres ciclos: Diplomatura, Licenciatura y Doctorado.

La segunda modalidad abarca la formación profesional y la educación permanente de adultos, consideradas ambas en conexión inmediata con la actividad laboral. La formación profesional se configura como un subnivel de enseñanza secundaria, paralelo al bachillerato, que se estructura en dos grados o niveles.

La tercera modalidad se refiere a aquellos estudios que revisten alguna peculiaridad por la materia, por el método o por el tipo de alumnos. Comprende:

Enseñanzas Especializadas: Conservatorios de Música, Escuelas de Idiomas, Asistentes Sociales, Restauración Artística, Escuelas Sociales, Enseñanzas Turísticas y Academias Militares.
Enseñanzas a Distancia: Centro Nacional de Educación Básica a Distancia, Instituto Nacional de Bachillerato a Distancia y Universidad Nacional de Educación a Distancia.
Educación Especial que se orienta hacia los disminuidos físicos, psíquicos y sensoriales, así como a los inadaptados.

Por lo que se refiere al periodo comprendido entre los 12 y los 18 años, que denominamos educación secundaria, se fracciona en tres niveles distintos, el primero de ellos obligatorio: Educación General Básica (Segunda Etapa, 12-14 años), y los otros dos opcionales: Bachillerato Unificado y Polivalente (14-17) y Curso de Orientación

Universitaria (17-18), progresivamente selectivos. El primer grado de Formación Profesional se presenta como alternativa para aquellos alumnos que fracasen en los estudios de bachillerato.

De acuerdo con esta estructura, cada uno de los tramos de la educación secundaria se imparte en un tipo distinto de institución, con organizaciones y normativas legales e infraestructuras diferentes, objetivos distintos y profesorado con preparación diferente.

### **3 Currículo de Matemáticas en España a partir de los 70**

La implantación del currículo de las Matemáticas Modernas en España se realiza conjuntamente con las reformas que acompañan a la Ley General de Educación y, en cierto modo, queda vinculado con ellas. De ahí el carácter de innovación fundamental e intocable que mantiene este currículo en España durante unos años. El equívoco que asigna un carácter irreversible al programa de las Matemáticas Modernas se sostiene en una base incompleta de conocimientos y en algunas creencias parcialmente falsas; en particular, hay tres ideas que sustentan este convencimiento.

En primer lugar, el carácter científico, completo y avanzado del nuevo programa de las matemáticas escolares fundado en una teoría intuitiva de conjuntos y en el desarrollo exhaustivo de las estructuras algebraicas. Este fue el principal argumento utilizado inicialmente por Dieudonné (1959), y atrajo a una minoría influyente de profesores universitarios dispuestos a organizar el currículo escolar y elaborar propuestas para su desarrollo. Pero se trata de un punto de vista parcial e incompleto ya que se desconocen las dificultades de fundamentación y desarrollo de la mayor parte de los temas de la matemática elemental en base al programa bourbakista. En España, sin reflexión propia ni materiales previos elaborados por matemáticos españoles, los nuevos programas fueron importados en su casi totalidad. Por otra parte, el desconocimiento por la mayor parte de los profesores de matemáticas de primaria y secundaria de la teoría de conjuntos, las estructuras algebraicas y el desarrollo formalizado de los temas matemáticos tradicionales contribuyó a dotar de interés y respetabilidad a los nuevos programas; su implantación supuso también una mejora en el nivel científico de los profesores. En este contexto las dificultades de transmisión de los nuevos conceptos no parecen relevantes y se atribuyen a una falta de fluidez en el dominio de los términos y nociones básicas y a una falta de experiencia metodológica sobre ellos. Es sólo más adelante cuando los programas comienzan a mostrar sus limitaciones.

Una segunda idea extendida en España en esta época era la supuesta implantación de estos programas en la mayoría de los países, salvo raras excepciones, y su aceptación universal.

"La matemática moderna es la matemática del futuro, y -mirando al futuro- hay que ir preparando nuestro sistema pedagógico" (Revista de Enseñanza Media, nº 99-102, pp. 389)

Seguramente fue un argumento político para defender internamente la adecuación de los nuevos programas o una muestra más del aislamiento cultural de nuestro país en el momento, pero es un hecho comprobable que cuando estos programas se implantan en España ya se han realizado estudios e investigaciones curriculares en otros países que plantean serias dudas sobre la viabilidad de los contenidos de matemáticas que los conforman. La influencia que mantenía la cultura francesa sobre los intelectuales españoles -también sobre los matemáticos- durante estos años y la coincidencia con los planteamientos estructuralistas para la enseñanza de la gramática son datos del momento que refuerzan la orientación formalista para los programas de matemáticas, pero no justifican su aceptación acrítica. A mediados de los 70 ya eran conocidas las críticas de Morris Kline (1976) al currículo de las *New Mathematics*; menos conocidas eran algunas de las investigaciones curriculares iniciadas durante la década de los 60, que habían permitido detectar serias limitaciones didácticas e iniciar procesos de reajuste. La carencia de especialistas españoles en Didáctica de la Matemática en estos años es la principal explicación para entender la aceptación general de la versión tan formalizada que toman los cuestionarios españoles de matemáticas; estos programas surgen sin ninguna crítica razonada a sus pretensiones de universalidad ni oferta de propuestas alternativas.

La tercera razón fue la legitimación desde el punto de vista de la psicología. Uno de los argumentos más fuertes a favor del currículo de la matemática moderna estuvo en la considerable influencia de los grandes psicólogos cognitivos de la época, principalmente Piaget y Bruner, y del programa estructuralista para la educación derivado de sus planteamientos. Una lectura apresurada y parcial de algunos trabajos de Piaget llevó a algunos psicólogos de la educación a identificar las estructuras cognitivas que surgen en el desarrollo mental de niños y adolescentes con las estructuras fundamentales de la matemática formal: estructuras de orden, algebraicas y topológicas. De esta manera, un instrumento elaborado para el análisis epistemológico del desarrollo de las estructuras cognitivas se llegó a considerar, al mismo tiempo, una descripción precisa de los conocimientos formales que se iban construyendo conscientemente en las mentes de los escolares. Esta confusión provocó que se diera por supuesto que el aprendizaje explícito de las estructuras matemáticas tenía sólidos fundamentos psicológicos; por tanto, se hizo énfasis en la conveniencia de su enseñanza desde edades muy tempranas. Sin mayor criterio, durante muchos años se defendió vigorosamente que el principal argumento para enseñar estructuras matemáticas a niños y adolescentes estaba fundado en argumentos cognitivos, respondía a una moderna teoría del aprendizaje y tenía carácter evolutivo. Las afirmaciones de Bruner sobre que cualquier concepto puede enseñarse a cualquier edad, siempre que se haga mediante los ejemplos y las estrategias adecuadas, vinieron a reafirmar las bases psicológicas del currículo de la matemática moderna. Aún a comienzos de

los 80 se utilizan estos argumentos como justificación para mantener una orientación formalista para el currículo de matemáticas.

A partir de estas premisas se desarrolló el currículo de la Matemática Moderna.

Tenemos pues que, en los años 70, se produce en España una confluencia de intereses entre algunos profesores universitarios, ciertos responsables administrativos del diseño curricular y algunos psicólogos de la educación, quienes con una considerable deficiencia de formación sobre el currículo de matemáticas, sus problemas y limitaciones, establecen un programa de formación formalista desde preescolar hasta la universidad. La vigencia de este currículo la ciframos en 22 años, y su periodo de influencia indiscutible se sitúa en la década de los 70.

### **3.1 El Currículo de la Segunda Etapa de la Educación General Básica.**

La Segunda Etapa de la EGB se ha venido impartiendo desde 1971 hasta 1996 en los Colegios Nacionales, posteriormente Colegios Públicos de Educación General Básica. El profesorado responsable de este tramo de la enseñanza debía tener título de Diplomado; es decir, una formación universitaria de tres años con una formación psicopedagógica amplia y un primer nivel de especialización en una de las tres ramas generales del conocimiento siguientes: Lengua Española e Idiomas, Ciencias Sociales, y Ciencias Físico Naturales y Matemáticas.

La finalidad general de este nivel educativo es la de

"proporcionar una formación integral, fundamentalmente igual para todos y adaptada en lo posible a las aptitudes y capacidades de cada uno".

Los objetivos específicos se concretan en

"la adquisición, desarrollo y utilización funcional de los hábitos y técnicas instrumentales de aprendizaje; el ejercicio de las capacidades de imaginación, observación y reflexión; la adquisición de nociones y hábitos religioso-morales; el desarrollo de las aptitudes para la convivencia; la iniciación en la apreciación y expresión estética; el desarrollo del sentido cívico-social y de la capacidad físico-deportiva" (Ley General de Educación, 1970).

Para la consecución de los fines y objetivos anteriores la Segunda Etapa de la Educación General Básica se organiza por áreas educativas. El desarrollo de las áreas educativas se llevó a cabo en el documento *Nuevas Orientaciones Pedagógicas para la Educación General Básica. Segunda Etapa* que, de hecho, ha constituido un auténtico currículo al que se adaptaron los textos escolares y la tarea docente, aún cuando no estaban concebidos como directrices obligatorias. Las Orientaciones aparecieron en el Boletín Oficial del Estado, Orden Ministerial de 6 de agosto de 1971. Las orientaciones específicas para el Área de Matemáticas, que aparecen en la mencionada orden ministerial, muestran la fuerte influencia

del movimiento de reforma de enseñanza de las matemáticas conocido como Matemáticas Modernas, de base estructuralista y formalista. Los principales contenidos están centrados en la construcción y estudio de la estructura de los conjuntos numéricos  $\mathbb{Z}$  y  $\mathbb{Q}$ ; la iniciación al estudio algebraico de relaciones y funciones, representaciones gráficas y ecuaciones; estudio de las magnitudes: longitud, amplitud, superficie y volumen, con especial énfasis en sus estructuras algebraicas y en las relaciones de proporcionalidad entre magnitudes; algunos temas, pocos, de geometría sintética, con una introducción a la geometría del espacio; y, finalmente, una breve introducción a la estadística. Como se puede observar, el predominio explícito de las estructuras algebraicas es total, incluso para presentar temas cuyo foco de interés está muy lejos del estudio de las estructuras; la noción de función, caracterizada también formalmente, es el segundo concepto en importancia de este currículo.

### **3.2 Currículo del Bachillerato Unificado y Polivalente**

Las enseñanzas del Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP) se han impartido desde 1975 (y estarán vigentes hasta 1999) en los Institutos Nacionales de Bachillerato con una duración de tres cursos. Se trata de un nivel de enseñanza no obligatorio, de carácter selectivo ya que es necesario haber obtenido el título de graduado escolar para tener acceso a estos estudios. Los profesores responsables de este nivel de docencia deben tener la titulación de licenciado en la disciplina correspondiente, o en una materia afín, para adquirir su competencia institucional; además deben completar su formación inicial con la realización de un Curso de Aptitud Pedagógica (CAP), impartido por los Institutos de Ciencias de la Educación (ICE) de las universidades, que se supone proporciona la formación psicopedagógica y didáctica adecuadas pero que, en la práctica, ha sido considerado por toda la comunidad educativa como un mero trámite administrativo, sin utilidad formativa alguna.

Los objetivos generales para este nivel establecían que el bachillerato

"además de continuar la formación humana de los alumnos, intensificará la formación de éstos en la medida necesaria para prepararlos al acceso a los estudios superiores o a la Formación Profesional de segundo grado y a la vida activa en el seno de la sociedad."

Para el logro de estos objetivos se plantea que habrá de concederse

"una atención preferente a la formación del carácter, al desarrollo de hábitos religioso-morales, cívico-sociales, de estudio, de trabajo y de autodominio y a la educación física y deportiva" (Ley General de Educación, 1970)

El plan de estudios del bachillerato se establecía en tres cursos y se estructuraba en:

- i) materias comunes para ser cursadas por todos los alumnos;
- ii) materias optativas, a elegir por los alumnos entre un número determinado;

iii) enseñanzas y actividades técnico-profesionales, de entre las cuales el alumno debe cursar una a su libre elección.

Superar con éxito todos y cada uno de los cursos de bachillerato daba lugar a la obtención del *título de bachiller*, que permitía comenzar los estudios de Formación Profesional de Segundo Grado o bien acceder al Curso de Orientación Universitaria.

Se consideran seis áreas de conocimiento para las materias comunes, que son: Lenguaje, Formación Estética, Área Social y Antropológica, Formación Religiosa, Ciencias Matemáticas y de la Naturaleza, Educación Física y Deportiva.

En particular, en el área de Matemáticas y de la Naturaleza se tratará de

"capacitar al alumno para comprender los fenómenos naturales, científicos y técnicos de su entorno. Se resaltarán la importancia del mecanismo lógico implícito en el razonamiento científico habituando al alumno a los métodos deductivo e inductivo y a la experimentación."

El currículo escolar que desarrolló este marco general se publicó en el Decreto de 23 de enero de 1975 (BOE 13-II-75), con el que se aprobaba el Plan de Estudios del Bachillerato. Las orientaciones relativas a la evaluación de los alumnos son muy precisas en cuanto a las condiciones de promoción de un curso al siguiente, así como sobre el carácter colegiado y global de la evaluación al término de cada curso. Se establece también la obligación del Centro para facilitar a cada alumno el método de recuperación adecuado. Una de las mayores deficiencias de la educación secundaria derivada de la Ley General de Educación es su alta tasa de fracaso escolar. Bosch y Diaz (1988) establecieron en un 35% el porcentaje de alumnos que no obtienen el título de graduado escolar al concluir la Educación General Básica; pero de los que obtienen ese título sólo un 75% inician el Bachillerato. También señalan que el porcentaje de alumnos que concluyen el Bachillerato al cabo de tres años es el 50% de los alumnos inicialmente matriculados.

El currículo para el Área de Matemáticas en el Bachillerato, que aparece en la mencionada Orden Ministerial, propone tres asignaturas de matemáticas en este plan, una por cada curso; la regulación establece que las asignaturas de los tres años son obligatorias para todos los alumnos aunque, posteriormente, las matemáticas de tercer curso pasaron a ser opcionales. Este currículo es continuación natural del que hemos comentado para la Segunda Etapa de la Educación General Básica, manteniendo una orientación formalista y estructuralista que se concreta en una serie de temas de álgebra y otro grupo de temas de introducción al análisis. Los temas de álgebra se orientan, por un lado, al avance en el dominio de estructuras progresivamente más complejas y, por otro, a la fundamentación de las geometrías afín y

métrica en el plano. Los temas de análisis inician el estudio de los procesos infinitos con el concepto de número real, las nociones de sucesión, límite de una sucesión y estudio de progresiones; también establecen las bases para el estudio analítico de las funciones polinómicas, exponencial, logarítmica y trigonométricas. Los temas dedicados a la estadística son escasos y se presentan fragmentados.

Aunque el listado de temas es muy general, los orientaciones y comentarios que acompañan a esta lista en cada curso son suficientemente explícitos sobre el desarrollo formalizado que debe hacerse de los mismos y su orientación bourbakista.

### **3.3 Currículo para el Curso de Orientación Universitaria**

Como vía usual para el ingreso en la universidad la Ley General de Educación estableció el Curso de Orientación Universitaria (COU) que presenta unas características especiales ya que la concreción de contenidos, desarrollo metodológico, criterios de evaluación y control final corresponden a la Universidad, si bien el curso se imparte, desarrolla y evalúa en los centros de bachillerato, por los profesores de estos centros, con lo que en la práctica el COU es un curso más de Bachillerato. Grupos de expertos universitarios, uno por disciplina, a quienes se denomina *coordinadores de la materia* correspondiente, son los responsables del programa que, finalmente, se desarrolla para cada asignatura. Disponen para ello de un instrumento esencial: las pruebas de acceso a la Universidad en su correspondiente materia, de cuya elaboración final son responsables. Las finalidades que establece la ley para este curso son las siguientes:

“profundizar la formación de los alumnos en Ciencias Básicas;  
orientarlos en la elección de las carreras o profesiones para las que demuestren mayores actitudes o inclinaciones;  
adiestrarlos en la utilización de las técnicas de trabajo intelectual propias del nivel de educación superior.”

Para cubrir los objetivos anteriores las Universidades diseñan una serie de actividades de divulgación y orientación que tienen lugar en los centros de bachillerato, y que son desarrolladas por profesores universitarios en forma de conferencias, mesas redondas o sesiones informativas sobre la estructura de los estudios universitarios. El curso culmina con las pruebas de acceso a la Universidad. Las especiales características de esta prueba han hecho que aumente en los centros el nivel de exigencia de los exámenes finales de las asignaturas, de manera que los alumnos que cada centro presenta tengan garantizado al máximo la superación de la prueba de acceso. Los claustros de profesores viven la prueba de acceso como una evaluación propia y del centro, por tanto son muy exigentes en la promoción de los escolares de este curso. El efecto de la prueba de selectividad se traduce en que el curso de Orientación Universitaria es un curso con un alto nivel de exigencia en todas las asignaturas, que obliga a un

trabajo continuo e intenso de alumnos y profesores y a la superación y dominio de unos estándares establecidos por el contenido de las pruebas de años anteriores. Finalmente, la prueba de acceso a la universidad, se convierte en una confirmación para los profesores de lo acertado de sus criterios de selección y en una nota final para los alumnos que les permite ubicar sus opciones para continuar los estudios superiores.

En el mismo Decreto en que se aprueba el plan de estudios del bachillerato se regula el Curso de Orientación Universitaria, que establece un núcleo de materias comunes y dos opciones A y B; cada opción tiene a su vez dos materias obligatorias y tres optativas de las que el alumno debe escoger dos. La asignatura de Matemáticas es optativa en la opción A y obligatoria en la opción B. Mediante Orden ministerial (BOE 17-II-78) se establecen la programación y el desarrollo de las enseñanzas de este curso; la asignatura de Matemáticas se divide en cuatro temas generales: Sistemas de ecuaciones lineales, Espacios afín e euclideo tridimensionales, Ampliación del cálculo diferencial e integral y Ampliación del cálculo de probabilidades.

#### 4 Características generales del Currículo de Matemáticas en el periodo 1970-90

El currículo de matemáticas derivado de la Ley General de Educación del año 70 comenzó a ser operativo para los escolares nacidos en el año 60 y va a estar vigente con los escolares que nacieron el año 82; como plan de formación se ha mantenido, pues, durante 22 promociones escolares. La influencia de este currículo ha sido considerable y sus efectos, positivos y negativos, van a permanecer durante muchos años en el modo de entender y utilizar las matemáticas en la sociedad española. A título de ejemplo conviene que recordemos que todos los libros de texto editados para estos niveles durante estos 22 años han tenido que ajustarse a estos programas para recibir la autorización oficial correspondiente.

Las características generales que configuran el currículo de matemáticas para secundaria quedan resumidas en la tabla siguiente:

Nivel	Educación General Básica. Segunda Etapa	Bachillerato	Curso de Orientación Universitaria
Edad de los estudiantes	12-14 años	14-17 años	17-18 años
Institución	Colegio Nacional o Público	Institutos de Bachillerato	Universidad, pero impartido en los Institutos
Profesores	Maestros especialistas, con formación didáctica	Licenciados en Matemáticas o Ciencias, sin formación didáctica	Licenciados en Matemáticas, sin formación didáctica
Tipo de formación	Educación general, obligatoria y comprensiva	Educación no obligatoria, con inicio a la especialización	Educación especializada y selectiva, necesaria para la Universidad
Evaluación	Formativa y continua	Sumativa y orientada a la promoción	Selectiva

Educación Secundaria Española 1970-1990

Aunque la estructura de los estudios de secundaria derivados de la Ley General de Educación ha resultado fragmentada por la organización en tres niveles diferentes, por la diferente formación inicial -científica y pedagógica- de los profesores encargados de impartir esta docencia, por los distintos fines generales de cada uno de los niveles considerados y por las orientaciones metodológicas y evaluadoras de cada nivel, no cabe duda que responden a una misma idea de lo que son las matemáticas, de cómo se organizan, de cómo se enseñan y aprenden y de para qué sirve y qué utilidad práctica tiene esta materia. Esta unidad la proporciona su elaboración desde una perspectiva común basada en tres consideraciones; en primer lugar el planteamiento estructuralista y formalista derivado del movimiento de reforma de las matemáticas modernas; en segundo lugar la consideración del aprendizaje de las matemáticas entendido como memorización individualizada de hechos, propiedades y rutinas operatorias y basado en el logro de objetivos operativos relativos a conocimientos de este nivel; y en, tercer lugar, por el predominio de la finalidad formativa de las matemáticas para el intelecto de los escolares, por encima de cualquier tipo de consideración práctica.

Aunque este currículo no se ha mantenido inamovible durante los 22 años de su permanencia legal, sí ha configurado un modo general de entender el conocimiento matemático cuyas carencias y limitaciones están aún por delimitar y valorar. Entre otros estudios, está por realizar un balance exhaustivo de las funciones que ha desempeñado nuestra disciplina como legitimadora de la selección y criba intelectual de los escolares españoles durante estos años. No cabe duda que la asignatura de matemáticas, por su tradición y la orientación concreta de los correspondientes programas ha debido tener una contribución considerable en la selectividad practicada en la educación secundaria. Pero, mientras tanto, conviene que enjuiciemos críticamente los logros y fracasos de este periodo educativo, ya que su influencia no concluye con su sustitución por una nueva legislación y el posterior desarrollo curricular, sino que permanecerá efectiva en tanto que personas formadas durante estos años mantengan una responsabilidad considerable en el funcionamiento actual del sistema educativo.

## **5 La Constitución Española de 1978**

En las sociedades democráticas contemporáneas los planes generales de formación están inscritos en el marco legal y normativo que regula la convivencia y el funcionamiento de dichas sociedades. Desde la aprobación de la Constitución Española de 1978 todas las leyes españolas y, por tanto, las leyes relativas a Educación, así como los correspondientes desarrollos normativos y procedimentales tienen como referencia fundamental los derechos, deberes y competencias marcados por el texto constitucional.

La Constitución dedica a las cuestiones educativas unas serias consideraciones que todo educador español debe conocer. El derecho a la educación viene regulado en el capítulo segundo, artículo 27, dedicado a los derechos y libertades, en la sección de los derechos

fundamentales y las libertades públicas. También, dentro del capítulo segundo, se hace referencia a la educación en el artículo 44. Como se dice explícitamente, el derecho de todos a la educación será garantizado por los poderes públicos *mediante una programación general de la enseñanza*, con participación efectiva de todos los sectores afectados. De este modo, el currículo se convierte en un instrumento técnico adecuado para dar cumplimiento a un imperativo legal basado en un precepto constitucional. No obstante, el concepto de currículo no se agota en esta consideración técnica y legal que establecen las bases y principios generales del derecho a la educación, ya que se trata de un concepto más complejo y versátil para la organización del sistema educativo

Por su propia trascendencia suele decirse que los temas educativos forman parte de la política de estado de una nación y que, por ello mismo, no deben ser objeto de controversia ideológica permanente sino del pacto básico de las fuerzas políticas, al menos en su regulación y orientación generales. Por otra parte, el gran volumen de recursos que son necesarios para el sostenimiento y desarrollo del sistema educativo obligan a una buena administración de los fondos públicos dedicados a la educación. Por ello son tres las condiciones que los expertos consideran necesarias para que un sistema educativo resulte estable: la *aceptabilidad* o acuerdo de mínimos sobre el propio sistema por parte de las fuerzas políticas y sociales, la *eficiencia* que se concreta en un uso adecuado de los recursos asignados y, finalmente, la *equidad* que debe conjugar una igualdad efectiva de oportunidades con intervenciones de carácter compensatorio que nivelen diferencias que supongan desventajas objetivas para parte de los ciudadanos. Estas tres condiciones deben tenerse en cuenta en los diseños curriculares y desarrollos consiguientes.

Este es, en líneas generales, el marco diseñado para el desarrollo educativo de la España constitucional y democrática que se establece en 1978. Dentro de este marco tienen lugar las leyes posteriores que van renovando el sistema educativo español, en el que se desenvuelven los agentes de la educación matemática, y en el que tienen lugar las nuevas propuestas y realizaciones que configuran el currículo de la educación secundaria y, en particular, el currículo de matemáticas.

## **6 Ensayos para un currículo constitucional**

Aprobada la Constitución e iniciado el proceso de transferencia de competencias a las Comunidades Autónomas, el desarrollo de los preceptos constitucionales en materia de educación, regulado por los artículos 148.1.17, 149.1.1 y 149.1.30, se convierte en objetivo prioritario. Establecer las competencias educativas de los distintos órganos de la administración del Estado derivados del nuevo marco político-administrativo pasa a ser condición previa a cualquier reforma del sistema educativo. Las cuestiones derivadas de la enseñanza de la lengua

propia en Cataluña, País Vasco y Galicia tienen también gran peso en este proceso pero, por razones prácticas, no las vamos a considerar en nuestro análisis.

Las competencias del Gobierno de España en materia educativa se concretan en salvaguardar la unidad básica del sistema educativo y en asegurar la igualdad de todos los españoles en el ejercicio del derecho a la educación. Con este fin, en la Ley Orgánica 5/1980, que regulaba el Estatuto de Centros Escolares (LOECE) se establecían como funciones que corresponden al gobierno central en materia educativa y para las etapas previas a la enseñanza superior, las siguientes:

"a) La ordenación general del sistema educativo;

b) La fijación de las enseñanzas mínimas y la regulación de las demás condiciones para la obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales válidos para todo el territorio español;

c) La Alta Inspección y demás facultades que, conforme a la Constitución, le corresponden para garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos"

Con posterioridad, la aprobación de la Ley Orgánica 8/1985 que regula el Derecho a la Educación (LODE), derogó la LOECE. De nuevo la LODE estableció las competencias en materia educativa de la Administración central, reiterando las tres anteriores establecidas en la LOECE, y añadiendo una cuarta:

"La programación general de la enseñanza en los términos establecidos por el artículo 27 de la Constitución".

Los Estatutos de Autonomía de las diferentes Comunidades Autónomas, por aplicación de lo establecido en el artículo 149.3, han asumido en sus Estatutos las competencias en materia de enseñanza de manera sustantiva. De esta manera corresponden a cada Comunidad Autónoma *competencias legislativas y de ejecución en cuanto a la enseñanza en toda su extensión, niveles, grados, modalidades y especialidades, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 27 de la Constitución y en las Leyes Orgánicas que lo desarrollan*; es decir, manteniendo el marco general derivado de las competencias básicas señaladas en la LODE.

No todas las Comunidades Autónomas han asumido plenas competencias en materia educativa; por lo que se refiere al periodo que nos ocupa sólo hay seis Comunidades con competencias plenas en educación: Andalucía, Canarias, Cataluña, Comunidad Valenciana, Galicia y País Vasco. Estas competencias de las Comunidades Autónomas afectan al Currículo para la Educación Secundaria.

## **6. 1 Programas Renovados.**

Clarificado el marco general de competencias en materia educativa, al menos en sus principios básicos, el Ministerio de Educación y Ciencia emprende a comienzos de los 80 la reordenación de la Educación Obligatoria y da los primeros pasos para renovar unos currículos que habían quedado ampliamente desfasados. Durante el año 1980 el Ministerio publica un Documento Base en el que se establecen las claves para la renovación de los programas de las áreas de conocimiento para la Educación General Básica. El documento comienza señalando que el porcentaje de alumnos que no alcanzan el título de Graduado Escolar al término de la EGB está en el 30%, y considera este dato como uno de los motivos para la reforma. A continuación pasa a centrarse en las principales deficiencias de los programas escolares en vigor. Finalmente, la necesidad de adaptar la escuela a los profundos cambios sociales y políticos acaecidos en España en los últimos cinco años, así como de ajustarla a lo establecido por la Constitución, se presenta, junto con los datos anteriores, como argumentos decisivos para proceder a una modificación de los programas vigentes.

La revisión de los programas plantea la necesidad de una estructuración de la Educación General Básica en tres ciclos. El primer Ciclo o Inicial formado por los cursos primero y segundo de EGB, el segundo Ciclo o Medio por los cursos tercero, cuarto y quinto, y el tercer Ciclo o Superior por los cursos sexto, séptimo y octavo. Esta nueva organización fue aprobada por el Real Decreto 69/1981 de 9 de enero (BOE 17-I-81); con ella se pretendía la integración de los cursos en unidades temporales más amplias para la organización y promoción de los alumnos y para ello se aducían cuatro tipos de razones: psicológicas, pedagógicas y didácticas, sociológicas y otras, y organizativas.

A diferencia de otros documentos que proponen una innovación curricular, el Documento base de los Programas Renovados no se agota en la parte prescriptiva de los objetivos, contenidos y orientaciones metodológicas generales así como en la incidencia en la organización escolar, sino que hace observaciones sobre las características de los textos y material didáctico necesario, y menciona un sistema de participación del profesorado en la elaboración de los Programas.

Los Programas Renovados para el Ciclo Inicial fueron regulados en la Orden de 17 de enero de 1981 (BOE 21-I-91) y los correspondientes al Ciclo Medio por el Real Decreto de 12 de febrero de 1982. Los Programas Renovados para el Ciclo Superior (inicio de la Educación Secundaria según nuestro esquema) fueron regulados por Real Decreto de 12 de noviembre de 1982, e inmediatamente quedaron en suspenso por decisión del nuevo gobierno del Partido Socialista; en su lugar se propone la experimentación de un nuevo proyecto de reforma para el tercer Ciclo y se aplaza la decisión sobre un nuevo currículo para este Ciclo.

La consecuencia de esta decisión fue mantener la vigencia de las Orientaciones Pedagógicas del año 71 para los tres últimos cursos de la EGB durante 10 años más, estableciendo, de hecho, una discontinuidad entre los dos primeros ciclos de la EGB y el tercero.

Los Programas Renovados elaborados por el último gobierno de la UCD para el Área de matemáticas en el Tercer Ciclo no llegaron nunca a estar en vigor. En Rico y Sierra (1994, p.151) hemos hecho una crítica a estos Programas a la que remitimos al lector. Sin embargo, tuvieron la virtud de que promovieron el debate dentro de la comunidad de profesores de matemáticas y dieron lugar a que se hiciesen explícitos nuevos planteamientos sobre el currículo de matemáticas para Secundaria pero, en su conjunto, dieron una respuesta insuficiente y desfasada a las necesidades formativas derivadas de los cambios ocurridos en la sociedad española, a nivel nacional, y en la investigación en educación matemática, a nivel internacional. Las II Jornadas de Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas, celebradas en Sevilla en abril de 1982, dieron lugar a un vigoroso intercambio de puntos de vista sobre esta propuesta de programas, cuya presentación fue realizada por expertos del MEC responsables de su elaboración.

## **6.2 Proyectos de reforma**

En julio de 1983 el Ministerio de Educación y Ciencia publica el documento *Hacia la Reforma*, revisado en septiembre de 1985. En este documento se presenta la línea programática y las propuestas del Ministerio Maravall. Los primeros proyectos de reforma de la nueva administración no se conciben como prescriptivos y organizados desde arriba; se presentan como hipótesis de trabajo, elaboradas por grupos de estudio, que deben ser experimentadas antes de difundirse a todo el sistema educativo. Así pues, la reforma comienza con la elaboración, o al menos aceptación, de unas hipótesis previas por parte del Ministerio de Educación, seguida de una fase de preexperimentación de un año, que se continúa con la experimentación propiamente tal durante cinco años y, finalmente, después de una evaluación de las experiencias, la difusión de los resultados y su generalización al sistema. Paralelamente, se inicia un proceso de reformas en los servicios del sistema educativo que llevan a la creación de Centros de Apoyo, Centros de Profesores, así como a la iniciación de programas específicos, como el Atenea, para la introducción de las Nuevas Tecnologías en el sistema educativo. Esta primera etapa de la reforma se extiende hasta 1987 y en ella la reforma del Bachillerato y del tercer Ciclo de la EGB no están unificadas; la idea de un ciclo específico para el periodo de 12 a 16 años no forma parte de los supuestos generales de esta etapa de la reforma.

Esta primera reforma es, por sus intenciones, humanista, pero tecnicista y formalista tanto por sus objetivos como por sus propuestas de acción y validación; se ajusta a un paradigma proceso-producto.

El plan de reformas para la educación secundaria se inicia con el diseño de un primer Ciclo de Enseñanzas Medias (14-16 años), que se comienza a experimentar en el curso 83-84 (O.M. de 30 de septiembre de 1983). Si bien la evaluación de los primeros resultados parece satisfactoria, se detectan fallos en los mecanismos de selección de los centros, dotación de medios y apoyos al proyecto.

En el curso 84-85 comienza la reforma del Ciclo Superior de EGB, que se coordina desde su comienzo con la reforma en marcha del primer ciclo de Enseñanzas Medias.

Finalmente, la reforma del segundo ciclo de las Enseñanzas Medias comienza su fase de experimentación el curso 85-86; en este caso se pretende unificar el Bachillerato superior con la Formación Técnica según cinco tipos de Bachillerato, cada uno de ellos de dos años de duración. Estos estudios se configuran como enseñanzas postobligatorias, especializadas y generales, seguidas por una prueba de acceso a la Universidad para aquellos alumnos que se proponen seguir estudios superiores.

Las innovaciones educativas en curso pusieron de manifiesto las deficiencias de equipamiento e infraestructura de los Centros, así como la carencia de recursos y personal especializado del propio sistema educativo. Estas carencias llevan a plantear la necesidad de equipos multiprofesionales de apoyo a los proyectos en curso e hicieron igualmente evidente la necesidad de formación y actualización del profesorado. Los equipos Psicopedagógicos y los Servicios de Orientación Escolar y Vocacional surgen como respuesta a las anteriores demandas. También en 1985 se regulan los Centros de Recursos, dentro del proyecto de Reforma para la Educación Compensatoria. Los Centros de Profesores (CEP), creados por Real Decreto 2112/84 de 14 de noviembre, surgen con la finalidad de vincular la formación permanente y la actualización del profesorado a cada entorno concreto y a las necesidades específicas de los centros. Los Centros de Profesores se proponen seguir el modelo británico, país con una gran tradición de educación descentralizada. En el momento de su creación se rechaza implícitamente el modelo de cursillos, vinculado en ese momento a los Institutos de Ciencias de la Educación universitarios, y se apuesta por un desarrollo de la autonomía del profesor basado en la valoración crítica de la práctica educativa sobre un modelo de investigación-acción.

Es un hecho convenido que esta etapa de la reforma, caracterizada como *procesual*, tiene lugar entre 1982 y 1987 (Zufiaurre, 1994); en su transcurso se estimula la participación del profesorado, no sólo en los procesos de experimentación sino también en la elaboración y propuesta de documentos, análisis crítico de realizaciones, intervención en encuentros, cursos de formación e intervención en los Centros de profesores y en la introducción de la Informática en la enseñanza.

### **6.3 Debates sobre la innovación curricular**

El movimiento asociativo de los profesores de matemáticas tiene durante estos años una gran expansión y se compromete activamente con la reforma, bien en su promoción, en algunos casos, o bien en su crítica, en muchos otros. Relacionados con los proyectos de reforma en marcha se producen algunos documentos relativos al currículo de matemáticas para la enseñanza secundaria; también se realizan algunos encuentros importantes que mantienen vivo el debate y aportan nuevas ideas a los profesores de matemáticas españoles. De la gran riqueza de actividades que las sociedades de profesores de matemáticas desarrollan en el periodo 82-87, y posteriormente, hemos dado cuenta en Rico y Sierra (1994, pp. 179-192).

En el contexto de la reforma del tercer Ciclo de EGB el Ministerio elaboró una propuesta de objetivos terminales, que tenía diferencias considerables con los Programas Renovados del gobierno de UCD, a la que dió publicidad en el mes de mayo de 1984 para su conocimiento y debate. Constaba de 30 objetivos, que proponían un programa de mínimos, indicaban los contenidos básicos para el área de matemáticas y, al mismo tiempo, se señalaban las competencias esperadas sobre tales contenidos. No pretendía entrar en todos y cada uno de los matices de actividades posibles a desarrollar a partir de un determinado tópico matemático, sino que señalaba las competencias fundamentales que debieran dominar los alumnos a partir de cada uno de los contenidos más importantes. Al mismo tiempo, mantenía un estilo de redacción conocido, con verbos en infinitivo y sentido operativo.

En marzo de 1987 tuvo lugar en Valencia un simposio para discutir el documento *School Mathematics in the 1990s*, resultado de uno de los estudios monográficos promovidos por la *International Commission on Mathematical Instruction (ICMI)* en 1986. La convocatoria del simposio plantea una crítica al proceso de reforma seguido hasta el momento, por lo que se refiere al currículo de matemáticas:

"Una iniciativa de este tipo, abrir un debate nacional sobre las matemáticas escolares, es la que muchos esperábamos ver puesta en marcha hace ya casi cinco años. Lo que a la Administración parece haberle sido imposible, sí que les ha resultado posible a tres centenares de profesores que, constituidos en grupos de trabajo, seminarios, departamentos de didáctica, o a título individual, estuvieron representados en el simposio. Su objetivo era ceñir sus respuestas a nuestro ámbito nacional." (Simposio de Valencia, 1987).

Los resultados del debate realizado en Valencia se publicaron en el documento *Aportaciones al Debate sobre las Matemáticas en los 90. Simposio de Valencia, 1987*, en el que se ofrece una perspectiva organizada de las reflexiones de los profesores sobre el currículo de matemáticas,

fruto de un contraste y discusión de opiniones avanzado. El documento contiene una fuerte crítica a los proyectos de reforma en curso.

"En 1982 se planteó pública y oficialmente, la voluntad política de hacer que la educación se adaptase a las exigencias de una sociedad moderna y avanzada. Frutos de esta iniciativa son los proyectos de reformas educativas.

En 1987, observamos que la Reforma de las enseñanzas parece haber entrado en coma y se está a la espera de una nueva reorganización del sistema escolar. (...) Sin entrar en pormenores (la lamentable falta de información a los ciudadanos, por lo demás, lo impide) cabe emitir el siguiente diagnóstico parcial:

1. Los cambio de roles que la Reforma exigía se han enunciado como consignas, sin que las personas directamente implicadas hubieran recibido la menor preparación.

2. Salvo contadas excepciones, ha habido confusión filosófica entre lo empírico y lo experimental; esto último, supone la existencia de un diseño preciso hasta límites razonables, de una estabilidad en el profesorado, en el alumnado y en los seguidores administrativos y, sobre todo, de una masa de documentación previa digerida.

3. Se ha postergado en demasía el problema de la evaluación:

-Por una parte, profesores de materias han tenido que realizar diagnósticos para los que no estaban formados, por otra parte, sin preanálisis de opciones, se ha decidido primar la mera actividad como un bálsamo que adormece los problemas cognitivos y metodológicos.

- La propia experiencia no ha contado con un seguimiento capaz de evaluarla.

4. Se ha descuidado la explicación a los detractores de la Reforma. Ello ha provocado reductos aislados, de la Reforma, en los ya aislados Claustros Docentes. El aislamiento ha implicado a los propios alumnos, que se sienten distintos.

5. Las numerosas Coordinaciones (con excepción, quizá, de los propios equipos experimentales) han asumido funciones burocráticas y no de trabajo a pié de obra.

6. El perfil de los distintos bachilleratos del segundo ciclo se ha inspirado ciertamente poco en la experimentación, el análisis y la evaluación del primer ciclo.

7. No se conocen los resultados del estudio estadístico comparativo que se efectuó entre alumnos de la reforma y los del Bachillerato actual.

De lo dicho hay que deducir que la Administración no ha sabido ni está sabiendo organizar, coordinar y difundir el cambio en el sistema escolar que ella misma ha propuesto." (Simposio de Valencia, 1987).

A comienzos del año 87, el modelo de reforma seguido hasta el momento está agotado y plagado de contradicciones. Los profesores de matemáticas presentes en el Simposio

argumentan su descontento y formulan su denuncia; a partir de ahí, se dedican a diseñar una nueva propuesta mediante la que ofrecen ideas para superar el sentimiento de parálisis.

En 1983 la administración educativa había diseñado unos objetivos de trabajo en relación con la estructura de ciclos, el currículo, la metodología y los contenidos. Se habían planteado una serie de experiencias, su evaluación y su generalización, mediante un proceso dialéctico de reelaboración y difusión. De este modo se pretendía llegar a una nueva estructura educativa, sin mas condiciones previas que la explícita declaración de intenciones. Pero la complejidad de problemas organizativos y curriculares del sistema educativo mostraron tener mayor envergadura que la prevista por los reformadores. El descontento de los profesores y la falta de convencimiento generada por los proyectos de reforma en curso, impulsaron una revisión y redefinición de los objetivos de la reforma.

#### **6.4 Segunda etapa de la reforma**

La segunda etapa de la reforma se inicia con una declaración programática del ministro Maravall en junio del 87: *Proyecto para la Reforma de la enseñanza*. El nuevo programa aparece bien establecido: una serie de especialistas definen un marco curricular básico; este marco se implanta para que se vaya desarrollando de acuerdo con un calendario, que rige para toda la enseñanza no universitaria.

Los hitos que marcan esta nueva etapa de la Reforma están bien delimitados y son los siguientes: discusión del Proyecto, redacción del Libro Blanco para la Reforma del Sistema Educativo; diseño del currículo básico para las diferentes áreas y ciclos del sistema educativo: Infantil, Primaria y Secundaria; aprobación de los instrumentos legales que dan forma a la nueva organización del sistema y a la estructura correspondiente en niveles y ciclos, así como los correspondientes decretos de enseñanzas mínimas; proceso de formación y actualización del profesorado; implantación de la nueva estructura educativa a partir de los primeros cursos. En esta etapa se trata, pues, de regular la generalización de la Reforma, aunque esto implique hacerlo con técnicas y estilos distintos a como estaba planificado en un principio, principalmente por el mayor peso de la orientación tecnocrática.

En el documento *Papeles para el debate*, editado por la Dirección General de Renovación Pedagógica se recoge todo el proceso seguido por el equipo ministerial para discutir con los interlocutores sociales las principales decisiones que afectan a la nueva estructura del sistema educativo y a la nueva organización curricular; la realización de una encuesta con 15 preguntas, dirigida a instituciones, organizaciones y personalidades, es el instrumento principal que se presenta y analiza en este documento. La ampliación de la escolaridad obligatoria a los 16 años queda respaldada por el 78% de los encuestados, personas e instituciones a los que la administración ha consultado; la elección entre los periodos 12/15 o 12/16, como más adecuado para la Educación Secundaria Obligatoria, se decanta por el periodo 12/15, si bien con una gran

riqueza de matizaciones, y así sucesivamente. El documento es todo un ejemplo de argumentos a favor y en contra de los cambios en el sistema propuestos por los responsables del proceso de reforma, que manifiestan la diversidad de intereses que representan los interlocutores y fuerzas sociales consultados.

El aplazamiento del Estatuto del Profesorado y de la Carrera Docente dentro de la reforma de la Función Pública provocan una serie de huelgas del profesorado a finales del curso 87-88; esta situación, junto con las huelgas posteriores del alumnado de secundaria con las que se denuncian algunas incoherencias en el proceso de reforma y las pruebas de acceso a la universidad, llevan a la dimisión del ministro Maravall a comienzos del año 89, sustituido por el ministro Solana.

### **6.5 Libro Blanco de la reforma**

La política del ministro Solana es continuista, acentuando el esfuerzo por la eficacia, el cumplimiento de los plazos en la puesta a punto de la Reforma y la orientación tecnocrática, sujeta a las previsiones de la OCDE y el FMI. Algunos especialistas (Zufiaurre, 1994) consideran que, con Solana, comienza una nueva etapa de la reforma, debido a algunas diferencias de estilo y de ejecución en los programas de los ministros correspondientes. Sin embargo, es difícil apreciar modificaciones importantes en el plan previsto, que culmina con la aprobación de la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) en 1990.

Es interesante recordar la estrategia de formación y perfeccionamiento del profesorado, que tienen lugar en estos años, cuando se incorporan nuevos agentes y competencias: Formador de formadores, Responsables de Area, Programas de capacitación didáctica y Programas experimentales diversos. La figura del Asesor surge como clave en el proceso de formación. El Asesor se ha formado mediante un programa universitario específico de especialización didáctica en su área, convenido por el Ministerio y distintas Universidades; a su vez, se encarga de extender y realizar tareas de perfeccionamiento a través de la demarcación territorial que le corresponde. Se produce así una difusión en cascada mediante los Planes Provinciales de Perfeccionamiento.

En 1989 se publican el Libro Blanco para la Reforma del Sistema Educativo y los Diseños Curriculares Básicos para cada una de las etapas del nuevo Sistema Educativo: Infantil, Primaria y Secundaria Obligatoria.

El Libro Blanco de 1989 mantiene la filosofía de su antecesor de 1969, y trata de beneficiarse de su prestigio. En la primera parte, entre otros asuntos, se argumenta sobre la necesidad de una reforma en profundidad del sistema educativo. En la segunda, presenta la nueva estructura de dicho sistema. Por lo que se refiere a la nueva etapa de Educación Secundaria Obligatoria se establece en el segmento de 12 a 16 años. Se articula alrededor del *principio de enseñanza comprensiva*, con las siguientes características:

"\* Proporciona una formación polivalente con un fuerte núcleo de contenidos comunes para todos los alumnos dentro de una misma institución y una misma aula;

\* reúne de ordinario a chicos y chicas de una misma comunidad rural o urbana;

\* ofrece a todos ellos el mismo currículo básico;

\* retrasa lo máximo posible la separación de los alumnos en ramas de formación diferentes que puedan ser irreversibles.

Sobre estas bases, la enseñanza comprensiva aspira a ofrecer las mismas oportunidades de formación a todos los alumnos sin distinción de clases sociales y actúa como mecanismo compensador de las desigualdades de origen social y económico." (Libro Blanco, 1989)

Se establecen diez áreas que configuran el tronco común de este nivel educativo; entre estas áreas se encuentra el área de matemáticas. En la promoción de alumnos se plantea el tema espinoso de la promoción automática anual desde un nivel hasta el siguiente, aceptando, como posibilidad excepcional, la repetición; la titulación única al finalizar la etapa irá acompañada de unas orientaciones respecto al nivel adecuado para los estudios posteriores: Bachillerato o Formación Profesional. La etapa se organiza en dos ciclos y recomienda un planteamiento educativo integrado, lo cual implica un mismo equipo docente que trabaje en un mismo centro.

El Bachillerato corresponde al periodo comprendido entre los 16 y los 18 años, y se organiza en modalidades y opciones. Propone tres modalidades de bachillerato: Tecnológico, de Humanidades y Ciencias Sociales, de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud. La asignatura de matemáticas aparece como materia específica en la primera y tercera de las modalidades, y como materia optativa en la segunda modalidad.

La parte tercera del Libro Blanco está dedicada a los factores y procesos del Sistema Educativo, que concluye con un calendario de implantación del nuevo sistema. La parte cuarta planifica la reforma educativa, y la quinta corresponde a una memoria económica en la que se evalúan los costes y se prevén las inversiones necesarias para la realización del plan.

## **6.6 Los diseños curriculares básicos**

Hay dos documentos denominados Diseño Curricular Base (1989), uno para Educación Primaria y otro para Educación Secundaria Obligatoria, que se estructuran en dos partes y tienen unos principios generales comunes.

La primera parte de los dos documentos, *Diseño y Desarrollo Curricular*, es común y desarrolla las principales ideas sobre el currículo, derivadas de los proyectos de reforma; se articula en cuatro apartados :

El primer apartado, denominado *Reforma Educativa y Curricular*, es teórico y conceptual. Establece los distintos niveles y competencias que corresponden al Ministerio y a las Comunidades Autónomas, así como a los Centros docentes y a los profesores. Establece la

noción de currículo que se va a manejar a lo largo del documento, señala las funciones del currículo así como las cuestiones a las que debe dar respuesta: *¿qué enseñar?*, *¿cuándo enseñar?*, *¿cómo enseñar?* y *¿qué, cómo y cuándo evaluar?*. Igualmente establece la distinción entre diseño y desarrollo del currículo. Caracteriza las cuatro fuentes de referencia más importantes para elaborar el currículo, que identifica con las disciplinas académicas: Sociología, Psicología, Pedagogía y Epistemología. Este primer apartado es preciso y claro; sirve para introducir a los profesores en el nuevo marco curricular.

El segundo apartado está dedicado al *Diseño Curricular Base*. Comienza por señalar las intenciones educativas que orientan el plan de acción. Se autodescribe como abierto y flexible, orientador para el profesor y prescriptivo. En segundo lugar explicita las ideas constructivas que subyacen acompañadas de unas vagas e imprecisas consideraciones sobre la evaluación. En tercer lugar describe cinco componentes del Diseño Curricular Base: objetivos generales de etapa, áreas curriculares, objetivos generales de área, bloques de contenidos y, finalmente, orientaciones didácticas y para la evaluación. La estrategia expositiva de este apartado consiste en describir cada una de las componentes y señalar las correspondientes tareas para el profesor.

El tercer apartado se refiere a los *Proyectos y Programaciones Curriculares*. Se caracteriza el Proyecto Curricular de Centro como el conjunto de decisiones que se toman respecto al qué, cómo y cuándo enseñar y evaluar. Sirve para dotar de coherencia y personalidad propia a los Centros y debe servir para compartir ideas. El Proyecto Curricular de Centro debe: incluir los objetivos generales de ciclo, seleccionar los contenidos, secuenciar los contenidos por ciclos, definir los supuestos metodológicos generales, establecer criterios de evaluación por ciclos, definir los criterios de organización espacio-temporales, establecer los materiales didácticos a utilizar y especificar las decisiones relativas al espacio.

El cuarto apartado señala las *Líneas Directrices para una Política Curricular*. Los autores del documento reconocen que "*el esfuerzo para el Profesorado puede ser excesivo y desproporcionado*", por ello el Ministerio se propone emprender una serie de medidas que afectan a la formación del profesorado, los materiales curriculares, el servicio de apoyo a la escuela, la organización de los Centros, la investigación educativa y la evaluación. Se trata de una colección de descripciones genéricas, repletas de lugares comunes e imprecisiones, que mezclan un lenguaje protector con una falta absoluta de compromisos concretos.

La segunda parte de los documentos denominados *Diseño Curricular Base* es específica de cada una de las etapas y consta, en cada caso, de tres capítulos. El primer capítulo introduce la Etapa, en nuestro caso la Educación Secundaria Obligatoria, mediante los siguientes apartados: características generales de la Etapa, objetivos generales, estructura curricular, y orientaciones didácticas. El capítulo segundo está dedicado a presentar cada una de las Áreas curriculares, estructuradas en: introducción, objetivos, bloques de contenidos y orientaciones didácticas. El

capítulo tercero está dedicado a las necesidades educativas especiales que se contemplan para la etapa.

## 6.7 El área de matemáticas

Como hemos visto, la materia de matemáticas continúa desempeñando un papel fundamental en el periodo de la formación obligatoria, ya que se mantiene dentro de los conocimientos básicos que forman parte del currículo en dicho periodo. Tanto en el documento *Diseño Curricular Base, Educación Primaria* (1989) como en el documento *Diseño Curricular Base, Educación Secundaria Obligatoria* (1989), las matemáticas aparecen entre las disciplinas generales, cuyo desarrollo corresponde realizar a lo largo de todos los cursos.

Ambos documentos dedican un capítulo al Currículo de Matemáticas en el periodo correspondiente, cuya estructura es muy similar y que se articula del siguiente modo:

1. Consideraciones generales sobre las matemáticas escolares.
2. Matemáticas en Primaria/ Secundaria:
  - i) Consideraciones generales.
  - ii) Objetivos generales.
  - iii) Bloques de contenidos, con su desarrollo.
  - iv) Orientaciones didácticas y para la evaluación.

Es importante destacar que el primer apartado es común a ambos documentos, lo cual pone de manifiesto que los fines generales de la formación matemática son los mismos durante toda la enseñanza obligatoria, y que esta formación ha sido pensada como un todo continuo, por encima de las divisiones administrativas que conlleva la organización en dos etapas. Este planteamiento nos parece una modificación sustancial respecto de planes anteriores ya que obliga a diseñar conjuntamente los currículos de Matemáticas de Primaria y Secundaria Obligatoria, considerándolos como partes de un mismo plan y no como etapas con objetivos distintos, e incluso con intereses contrapuestos. Sin embargo, desde ciertos planteamientos corporativistas, se ha criticado esta filosofía bajo la etiqueta de *egebización de la educación secundaria*.

En el apartado denominado “*Consideraciones generales de las matemáticas escolares*” se desarrollan las ideas claves de cuáles son las funciones y finalidades de las matemáticas escolares. El documento comienza reconociendo el papel destacado de las matemáticas en el currículo de la Educación Obligatoria; establece que pueden plantearse diferentes alternativas en el enfoque para las matemáticas escolares y destaca el papel que desempeñan en el desarrollo de los alumnos. Manteniendo una tradición secular de nuestro sistema escolar, las matemáticas ocupan un lugar preferente en la adquisición de “*capacidades cognitivas o intelectuales; motrices; afectivas; de relación interpersonal; y de actuación o inserción social*”. El documento detalla la continuidad con el proceso de construcción del conocimiento matemático, iniciado en

Primaria, mediante el estudio de nuevas relaciones, conceptos y procedimientos; el conocimiento y dominio de nuevos algoritmos y el aumento de la complejidad de los ya conocidos, las nuevas aplicaciones y la ampliación de los conocimientos iniciados en primaria. Se afirma que deben alcanzarse jalones intermedios de abstracción, simbolización y formalización.

Establece nueve criterios para seleccionar contenidos:

- 1 Promover el aprendizaje funcional, con posibilidad de aplicarlo fuera del ámbito escolar.
2. Uso del razonamiento empírico-deductivo, paralelamente al razonamiento deductivo.
3. Adquisición de destrezas de carácter general, utilizables en una amplia gama de casos particulares.
4. Énfasis en la resolución de problemas y realización de investigaciones.
5. Fomento de la confianza de alumnos y alumnas en sus propias habilidades.
6. Favorecer el uso de estrategias propias.
7. Potenciar la actitud crítica hacia el uso de las matemáticas.
8. Relacionar las matemáticas con otras áreas del currículo.
9. Destacar el carácter evolutivo del conocimiento matemático.

En el apartado II, correspondiente a los Objetivos Generales, encontramos enunciados 13 objetivos distintos, que son básicamente los mismos que encontraremos en el Real Decreto 1345/1991.

El apartado III se refiere a los Bloques de Contenidos, que son:

- I Números y operaciones: significados, estrategias y simbolización.
- II Medida, estimación y cálculo de magnitudes.
- III Representación y organización del espacio.
- IV Interpretación, representación y tratamiento de la información.
- V Tratamiento del azar.

Estos bloques también aparecerán desarrollados en el Real Decreto 1345/1991, según la organización cognitiva establecida en: Hechos, Conceptos y Principios, Procedimientos, Actividades, Valores y Normas.

El apartado IV se refiere a las Orientaciones didácticas y para la Evaluación y se estructura en tres epígrafes. Un primer epígrafe de Orientaciones generales, con 51 apartados. Los puntos que se analizan son: el conocimiento previo de los alumnos, el papel de los errores, el pensamiento y la actitud del profesor, el aprendizaje y la motivación, la diversificación de actividades, la interacción y el trabajo en grupo, el papel de los problemas, la conexión con las otras áreas curriculares, el uso de la historia de las matemáticas, la secuenciación y el ritmo de aprendizaje, los ordenadores, medios audiovisuales, materiales escritos y manipulables. Cada uno de estos puntos se considera en base a tres o cuatro reflexiones diferentes, cada una con un apartado.

El segundo epígrafe propone Orientaciones para la Evaluación, que volvemos a encontrar de nuevo en el mencionado decreto 1345/1991. Finalmente, el tercer epígrafe proporciona Orientaciones específicas para desarrollar los Bloques de Contenidos, organizadas en 40 apartados.

El Documento correspondiente al bachillerato: *Bachillerato, Estructura y Contenidos* (1991), se organiza en dos partes distintas: la primera dedicada a presentar este nivel educativo dentro del nuevo marco legal y, la segunda, que presenta como Anexos las materias del bachillerato.

El Bachillerato derivado de la nueva ordenación del sistema educativo se estructura en dos cursos, a realizar entre los 17 y los 18 años. Las modalidades finalmente aprobadas por la Ley General de Organización del Sistema Educativo son cuatro: Artes, Ciencias de la Naturaleza y de la Salud, Humanidades y Ciencias Sociales, y Tecnología.

En la modalidad de Bachillerato de Artes se prevé una asignatura optativa denominada *Matemáticas de la forma*. En las Modalidades de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y Tecnología hay dos asignaturas obligatorias: *Matemáticas I* y *Matemáticas II*, una en cada curso. Finalmente, la modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales tiene una asignatura de *Matemáticas* opcional en primer curso y otra obligatoria en segundo curso.

## **7 Conclusiones**

La moderna conceptualización de la noción de currículo surge en la década de los 60, en coincidencia con la expansión económica y el optimismo social de la época en los países de Europa occidental, que realizaron un gran desarrollo en los sistemas educativos.

Proporcionar una formación básica común a todos los ciudadanos de un país entre los 6 y los 14 o 16 años de edad es una tarea social compleja; implica problemas organizativos y de gestión; obliga a la selección de conocimientos, valores, actitudes y normas; necesita atender al mercado laboral y a las demandas económicas. En la década de los 60 se promueve la innovación curricular bajo la utopía de la posibilidad de cambios sociales inmediatos por medio de la educación; también en este periodo surge un ambicioso programa de actualización de las matemáticas escolares conocido como *Matemáticas Modernas*.

Durante los 20 años de los que nos hemos ocupado hay más de un currículo de matemáticas vigente; sin embargo no se modifican los programas oficiales durante estos años. El predominio de las Matemáticas Modernas no llega a cubrir la década de los 70; de hecho, estuvieron sometidas a contestación permanente desde su implantación, aunque los programas correspondientes se mantuvieron vigentes. Por ello, estas dos décadas ponen de manifiesto que identificar programas con currículo más que una simplificación es una falacia. La complejidad de la noción de currículo tiene así una confirmación empírica.

Los documentos presentados, encuentros realizados, discusiones mantenidas y reflexiones alcanzadas nos hacen ver la complejidad de los planes de formación educativos, en especial los

relacionados con la educación matemática y la necesidad de una elaboración conceptual y un desarrollo teórico sistemático sobre este campo. Otro dato que surge de la revisión realizada es la modificación casi continua de los elementos que caracterizan el currículo; aunque la permanencia de los programas parece dotar a la enseñanza de las matemáticas durante estos años de gran estabilidad, nada hay más lejos de la realidad. Una simple comparación de los libros de texto publicados por las mismas editoriales, e incluso por los mismos autores, para las mismas materias a lo largo de estos años ponen en evidencia lo que venimos afirmando.

Los profesores que han ejercido la docencia durante estos años saben que se han producido cambios considerables en la enseñanza de las matemáticas en Secundaria y que estos cambios afectan a elementos importantes del plan de formación basado en las asignaturas de matemáticas. Esto es así porque la sociedad española ha pasado a ser una sociedad dinámica, preocupada por la innovación y la mejora y porque los matemáticos españoles, y con ellos los profesores de matemáticas, han comenzado a pensar con autonomía en la materia.

Conocer la historia de la propia profesión es uno de los signos de identidad que caracteriza a los grupos sociales. Los educadores matemáticos españoles están comenzando a considerarse como grupo profesional diferenciado, con necesidades formativas propias y unas condiciones de trabajo específicas bien definidas, que necesitan de infraestructura adecuada. La caracterización de esta profesión es resultado de un proceso lento de profundización teórica e implementación práctica llevado a cabo a lo largo de muchos años, con avances y retrocesos, e interconectado con los recientes cambios sociales y políticos ocurridos en España. Por ello, constituir una comunidad de educadores matemáticos, formada por profesionales autónomos y críticos, socialmente eficaces, es una tarea lo suficientemente importante como para necesitar el esfuerzo de todos.

### **Referencias:**

- Alonso y otros** (1987) *Aportaciones al debate sobre las Matemáticas de los 90. Simposio de Valencia 1987*. Valencia: Mestral
- Bosch, F.; Díaz, J.** (1988) *La Educación en España. Una perspectiva económica*. Barcelona: Ariel.
- Cockcroft, W.** (edt) (1982) *Mathematics Counts*. Londres: Her Majesty's Stationery Office.  
Hay versión castellana (1985) *Las matemáticas sí cuentan*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Dieudonné, J.** (1961) *New thinking in School Mathematics*. París: OEEC.
- Goodson, I.** (1995) *Historia del currículum*. Barcelona: Ediciones Pomares.
- Grupo Cero** (1984) *De 12 a 16. Una propuesta de Currículo de Matemáticas*. Valencia: Editorial Mestral.

- Howson, G; Keitel, C. y Kilpatrick, J.** (1981) *Curriculum Development in Mathematics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Howson, G; Kahane, J.P.** (1986) *School Mathematics in the 1990s. ICMI Study Series*. Cambridge: Cambridge University Press. Hay versión castellana (1987) *Las matemáticas en primaria y secundaria en la década de los 90*. Valencia: Mestral.
- Ministerio de Educación y Ciencia** (1969) *La Educación en España. Bases para una política educativa*. Madrid: Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Ciencia.
- Ministerio de Educación y Ciencia** (1971) *Educación General Básica. Nuevas Orientaciones, Segunda Etapa*. Madrid: Magisterio Español.
- Ministerio de Educación y Ciencia** (1981) *Programas Renovados de la Educación General Básica. Ciclo Superior*. Madrid: Magisterio Español.
- Ministerio de Educación y Ciencia** (1988) *Papeles para el debate*. Madrid: Dirección General de Renovación Pedagógica.
- Ministerio de Educación y Ciencia** (1989) *Libro Blanco para la Reforma del Sistema Educativo*. Madrid: Dirección General de Renovación Pedagógica.
- Ministerio de Educación y Ciencia** (1989) *Diseño Curricular Base. Educación Secundaria Obligatoria*. Madrid: Dirección General de Renovación Pedagógica.
- Ministerio de Educación y Ciencia** (1991[a]) *Bachillerato. Estructura y contenidos*. Madrid: Dirección General de Renovación Pedagógica.
- Piaget, J.; Beth, E.W.; Dieudonné, J.; Lichnerowicz, A.; Choquet, G. y Gattegno, C.** (1968) *La enseñanza de las matemáticas*. Madrid : Aguilar.
- Piaget, J.; Choquet, G.; Dieudonné, J; Thom, R. y otros** (1978) *La enseñanza de las matemáticas modernas*. Madrid: Alianza Universidad
- Revista de Bachillerato** (1980) *Cuaderno Monográfico de Matemáticas*. Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación
- Rico, L.** (1990) Diseño curricular en Educación Matemática: Una perspectiva cultural. En Linares, S. y Sánchez, V. (eds.) *Teoría y práctica en Educación Matemática*. Sevilla: Alfar.
- Rico, L. y Sierra, M.** (1991) La Comunidad de Educadores Matemáticos. En Gutiérrez, A. (edt.) *El Area de Conocimiento Didáctica de la Matemática*. Madrid: Síntesis.
- Rico, L.; Sierra, M.** (1994) Educación Matemática en la España del Siglo XX. En Kilpatrick, J., Rico, L. y Sierra, M. *Educación Matemática e Investigación*. Madrid: Síntesis.
- Romberg, T.** (1992) Problematic Features of the school mathematics curriculum, en Jackson, P. (edt.) *Handbook of Research on Curriculum*. New York: Macmillan. Hay version en español: Características problemáticas del currículo escolar de matemáticas (1991) *Revista de Educaciòn*, nº 294 (pp. 323-406).

- Sánchez, E.** (1980) *Constitución Española comentada*. Madrid: Paraninfo.
- Sierra, M.** (1989) *La reforma de la enseñanza de las matemáticas después de la segunda guerra mundial: aportación del Centre Belge de Pedagogie de la Mathématique*. Salamanca: Departamento de Teoría e Historia de la Educación de la Universidad de Salamanca.
- Sierra, M.** (1990) El Coloquio de Royaumont (1959). *Epsilon*, Vol 16, pp 31-34.
- Vallejo, M.** (1819) *Matemática*. Madrid: Garrasayaza.
- Zufiaurre, B.** (1994) *Proceso y Contradicciones de la Reforma Educativa 1982-1994*. Barcelona: Icaria.