

Matemática y su Didáctica para la Formación Inicial de Maestros de Primaria

Bloque I: Temas generales

Capítulo 1: Matemáticas en Educación Primaria

Luis Rico

1. Fines de la Educación Matemática en Primaria

1.1. Las matemáticas y los fines de la educación

¿Para qué enseñar matemáticas? ¿qué fines educativos satisfacen las matemáticas? ¿qué matemáticas enseñar a los niños y adolescentes de comienzos del tercer milenio? ¿qué ventajas presenta saber matemáticas para encontrar trabajo? ¿qué utilidad tienen para un conductor de autobuses, un dependiente de un supermercado o una deportista? ¿para qué sirve el conocimiento de las matemáticas en una sociedad influida por la tecnología?

Interrogantes como éstos se pueden encontrar en los documentos que sobre la enseñanza de las matemáticas elaboran las administraciones e instituciones educativas. Todos ellos señalan en una misma dirección: el debate sobre los fines de la educación matemática, en general, es una cuestión crucial para el currículo de matemáticas en el sistema educativo, en especial, para el periodo de la educación obligatoria. Las cuestiones no son triviales y afectan a un nivel general, en el que la reflexión sobre el currículo tiene dimensiones culturales, políticas, educativas y sociales.

Actividad 1.1.a: Realiza un resumen sobre el uso que haces diariamente de las matemáticas y de las necesidades de este conocimiento que tienes como ciudadano.

Un profesor en formación tiene que añadir nuevas cuestiones: ¿qué formación necesitan los profesores para enseñar matemáticas en nuestra sociedad? ¿cómo lograr un currículo más flexible, con variedad de opciones y que atienda a las diversas necesidades de los escolares? ¿cómo atender a la diversidad cultural desde el currículo de matemáticas?

Las preguntas sobre los fines o metas de la educación matemática no son recientes; con un matiz u otro las encontramos de manera permanente en la práctica totalidad de documentos curriculares conocidos, convencionales o innovadores. De hecho, cada currículo trata de dar una respuesta convincente a las cuestiones anteriores. La contribución de las matemáticas a la educación se ha considerado desde siempre positiva y altamente beneficiosa, de ahí la preocupación constante para que los currículos de matemáticas sean instrumentos adecuados para la consecución de finalidades educativas.

Actividad 1.1.b: Realiza una breve descripción de las principales finalidades que deben cubrir las matemáticas en la Educación Primaria.

1.2. Fines del Sistema Educativo

La actual organización del Sistema Educativo Español viene regulada por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (L.O.G.S.E.). En ella se establecen las Matemáticas como una de las áreas que configuran el periodo de la Educación Primaria. Las finalidades de la Educación Matemática en Primaria han de estar enmarcadas por los fines generales de la Educación establecidos en la Ley:

"El objetivo primero y fundamental de la educación es el de proporcionar a los niños y a las niñas, a los jóvenes de uno y otro sexo, una formación plena que les permita conformar su propia y esencial identidad, así como construir una concepción de la realidad que integre a la vez el conocimiento y la valoración ética y moral de la misma. Tal formación plena ha de ir dirigida al desarrollo de su capacidad para ejercer, de manera crítica y en una sociedad axiológicamente plural, la libertad, la tolerancia y la solidaridad." (Preámbulo)

"1. El sistema educativo español, configurado de acuerdo con los principios y valores de la Constitución, y asentado en el respeto a los derechos y libertades reconocidos en ella y en la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, Reguladora del Derecho a la Educación, se orientará a la consecución de los siguientes fines previstos en dicha ley:

a) El pleno desarrollo de la personalidad del alumno.

b) La formación en el respeto de los derechos y libertades fundamentales y en el ejercicio de la tolerancia y de

la libertad dentro de los principios democráticos de convivencia.

c) La adquisición de hábitos intelectuales y técnicas de trabajo, así como de conocimientos científicos, técnicos, humanísticos, históricos y estéticos.

d) La capacitación para el ejercicio de actividades profesionales.

e) La formación en el respeto de la pluralidad lingüística y cultural de España.

f) La preparación para participar activamente en la vida social y cultural.

g) La formación para la paz, la cooperación y la solidaridad entre los pueblos." (Artículo 1).

"La educación primaria comprenderá seis cursos académicos, desde los seis a los doce años de edad. La finalidad de este nivel educativo será proporcionar a todos los niños una educación común que haga posible la adquisición de los elementos básicos culturales, los aprendizajes relativos a la expresión oral, a la lectura, a la escritura y al cálculo aritmético, así como una progresiva autonomía de acción en su medio." (Artículo 12).

Actividad 1.2: Haz una lectura detallada del texto de la LOGSE que se presenta en el recuadro; explica cómo se pueden conectar los fines enunciados con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Haz una crítica razonada de aquellos aspectos de la enseñanza de las matemáticas que entiendas no favorecen las finalidades enunciadas en la ley.

1.3. Objetivos de la Educación Primaria

En términos generales se entiende por currículo todo plan de formación. El currículo de Primaria es, pues, el plan de formación legalmente establecido para los jóvenes españoles de 6 a 12 años. El currículo se estructura legal y formalmente en términos de objetivos, contenidos, metodología y evaluación; su regulación es competencia del Gobierno y de las Comunidades Autónomas, según establece el Artículo 4 de la L.O.G.S.E.

"1. A los efectos de lo dispuesto en esta ley, se entiende por currículo el conjunto de objetivos, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada uno de los niveles, etapas, ciclos, grados y modalidades del sistema educativo que regulan la práctica docente.

2. El Gobierno fijará, en relación con los objetivos expresados en términos de capacidades, contenidos y criterios de evaluación del currículo, los aspectos básicos de éste que constituirán las enseñanzas mínimas, con el fin de garantizar una formación común de todos los alumnos y la validez de los títulos correspondientes. Los contenidos básicos de las enseñanzas mínimas, en ningún caso requerirán más del 55 por ciento de los horarios escolares para las Comunidades Autónomas que tengan lengua oficial distinta del castellano, y del 65 por ciento para aquellas que no la tengan." (Artículo 4)

El currículo para la Educación Primaria viene establecido por el Real Decreto 1006/1991 de 14 de Junio (BOE núm. 152, 26 Junio 1991), Decreto de Mínimos. Este Decreto presenta el marco general que regula las finalidades y objetivos de este periodo educativo.

"Los alumnos deberán alcanzar a lo largo de la Educación Primaria los objetivos siguientes:

a) Conocer y apreciar el propio cuerpo y contribuir a su desarrollo adoptando hábitos de salud y bienestar y valorando las repercusiones de determinadas conductas sobre la salud y la calidad de vida

b) Actuar con autonomía en las actividades habituales y en las relaciones de grupo, desarrollando las posibilidades de tomar iniciativas y de establecer relaciones afectivas.

c) Colaborar en la planificación y realización de actividades en grupo, aceptar las normas y reglas que democráticamente se establezcan, articular los objetivos e intereses propios con los de los otros miembros del grupo, respetando puntos de vista distintos, y asumir las responsabilidades que correspondan.

d) Establecer relaciones equilibradas y constructivas con las personas en situaciones sociales conocidas, comportarse de manera solidaria, reconociendo y valorando críticamente las diferencias de tipo social y rechazando cualquier discriminación basada en diferencias de sexo, clase social, creencias, raza y otras características individuales y sociales.

e) Comprender y establecer relaciones entre hechos y fenómenos del entorno natural y social, y contribuir activamente, en lo posible, a la defensa, conservación y mejora del medio ambiente.

f) Conocer el patrimonio cultural, participar en su conservación y mejora y respetar la diversidad lingüística y cultural como derecho de los pueblos e individuos, desarrollando una actitud de interés y respeto hacia el ejercicio de ese derecho.

g) Comprender y producir mensajes orales y escritos en castellano y, en su caso, en la lengua propia de la Comunidad Autónoma, atendiendo a diferentes intenciones y contextos de comunicación, así como comprender y producir mensajes orales y escritos sencillos y contextualizados en una lengua extranjera.

h) Comunicarse a través de medios de expresión verbal, corporal, visual, plástica, musical y matemática, desarrollando el razonamiento lógico, verbal y matemático, así como la sensibilidad estética, la creatividad y la capacidad para disfrutar de las obras y manifestaciones artísticas.

i) Identificar y plantear interrogantes y problemas a partir de la experiencia diaria, utilizando tanto los conocimientos y los recursos materiales disponibles como la colaboración de otras personas para resolverlos de forma creativa.

j) Utilizar en la resolución de problemas sencillos los procedimientos oportunos para obtener la información pertinente y representarla mediante códigos, teniendo en cuenta las condiciones necesarias para su solución.

k) Apreciar la importancia de los valores básicos que rigen la vida y la convivencia humana y obrar de acuerdo con ello." (Art. 2.)

Actividad 1.3.a: Haz una valoración de cada uno de estos objetivos generales para la Educación Primaria según que encuentres o no una relación con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; para cada objetivo valora su conexión con las matemáticas.

Actividad 1.3.b: Haz una revisión de los objetivos generales para la Educación Primaria de tu Comunidad Autónoma. Establece las similitudes y diferencias entre estos objetivos y los del Real Decreto 1006/91.

1.4. Fines y objetivos del currículo de matemáticas en Primaria

También el Real Decreto 1006/91 establece las finalidades y objetivos de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas durante el periodo de la Educación Obligatoria; igualmente establece los bloques de contenidos para el Área de Matemáticas y los criterios metodológicos y para la evaluación en este Área.

Así, en la Introducción del Currículo de Matemáticas se destacan las siguientes ideas:

"A lo largo de la educación obligatoria las matemáticas han de desempeñar, indisociable y equilibradamente, un papel formativo básico de capacidades intelectuales, un papel aplicado, funcional, a problemas y situaciones de la vida diaria, y un papel instrumental, en cuanto armazón formalizador de conocimientos en otras materias. (...)

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas ha de atender equilibradamente a sus distintos objetivos educativos:

a) al establecimiento de destrezas cognitivas de carácter general, susceptibles de ser utilizadas en una amplia gama de casos particulares, y que contribuyen, por sí mismas, a la potenciación de las capacidades cognitivas de los alumnos;

b) a su aplicación funcional, posibilitando que los alumnos valoren y apliquen sus conocimientos matemáticos fuera del ámbito escolar, en situaciones de la vida cotidiana;

c) a su valor instrumental, creciente a medida que el alumno progresa hacia tramos superiores de la educación, y en la medida en que las matemáticas proporcionan formalización al conocimiento humano riguroso y, en particular, simbolización y formalización."

En definitiva, el Currículo de Matemáticas para Primaria, destaca tres finalidades generales para justificar la enseñanza y aprendizaje de esta materia.

Primera: el carácter formativo de las matemáticas; las matemáticas se deben aprender porque contribuyen al desarrollo intelectual de cada persona.

Las matemáticas tienen un alto valor formativo porque desarrollan las capacidades de razonamiento lógico, simbolización, abstracción, rigor y precisión que caracterizan al pensamiento formal. En este sentido las matemáticas son valiosas ya que permiten lograr mentes bien formadas, con una adecuada capacidad de razonamiento y organización.

Segunda: la utilidad práctica del conocimiento matemático; las matemáticas deben estudiarse

por su utilidad para desenvolverse en la sociedad actual, en la cual la organización de la información, los modos de comunicación y las relaciones económicas están basadas en nociones y relaciones matemáticas. Las matemáticas aparecen en todas las formas de expresión humana, permiten codificar información y obtener una representación del medio social y natural, suficientemente potente como para permitir una actuación posterior sobre dicho medio. Hoy día, el acceso al mercado de trabajo requiere conocimientos matemáticos.

Tercera: la utilización sistemática de las matemáticas para el resto de las disciplinas; los conceptos y procedimientos matemáticos proporcionan estructuras para abordar el resto de las disciplinas. Las matemáticas proporcionan, junto con el lenguaje, uno de los hilos conductores de la formación intelectual de los alumnos. Las matemáticas son el lenguaje mediante el cual se formalizan y estructuran las disciplinas científicas. Por su abstracción permiten estudiar multitud de fenómenos mediante modelos causales o aleatorios. Los procedimientos de análisis, cálculo, medida y estimación establecen relaciones entre aspectos diferentes de la realidad, que se estudian mediante disciplinas diversas. Por ello, las matemáticas son una herramienta útil para organizar otras áreas de conocimiento.

Actividad 1.4.a: Describe tres competencias de razonamiento que se desarrollen mediante las matemáticas. Ejemplifica tres usos prácticos de las matemáticas en tu medio social. Razona tres usos distintos de las matemáticas en otras disciplinas.

Las finalidades generales se concretan y se hacen operativas con la delimitación y enunciado de objetivos. En los documentos para el currículo de Educación Primaria (Reales Decretos 1006/91 y 1334/91) también se enuncian los Objetivos Generales del área de Matemáticas:

"La enseñanza de las Matemáticas en la etapa de Educación Primaria tendrá como objetivo contribuir a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades de:

1. Utilizar el conocimiento matemático para interpretar, valorar y producir informaciones y mensajes sobre fenómenos conocidos.
2. Reconocer situaciones de su medio habitual en las que existan problemas para cuyo tratamiento se requieran operaciones elementales de cálculo, formularlos mediante formas sencillas de expresión matemática y resolverlos utilizando los algoritmos correspondientes.
3. Utilizar instrumentos sencillos de cálculo y medida decidiendo, en cada caso, sobre la posible pertinencia y ventajas que implica su uso y sometiendo los resultados a una revisión sistemática.
4. Elaborar y utilizar estrategias personales de estimación, cálculo mental y orientación espacial para la resolución de problemas sencillos, modificándolas si fuera necesario.
5. Identificar formas geométricas en su entorno inmediato, utilizando el conocimiento de sus elementos y propiedades para incrementar dicha comprensión y desarrollar nuevas posibilidades de acción en dicho entorno.
6. Utilizar técnicas elementales de recogida de datos para obtener información sobre fenómenos y situaciones de su entorno; representarla de forma gráfica y numérica y formarse un juicio sobre la misma.
7. Apreciar el papel de las matemáticas en la vida cotidiana, disfrutar con su uso y reconocer el valor de actitudes como la exploración de distintas alternativas, la conveniencia de la precisión o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.
8. Identificar en la vida cotidiana situaciones y problemas susceptibles de ser analizados con la ayuda de códigos y sistemas de numeración, utilizando las propiedades y características de éstos para lograr una mejor comprensión y resolución de dichos problemas."

Estos objetivos son generales, para todo el Sistema Educativo español durante la Primaria. Deben tenerse en cuenta a lo largo de todo este periodo de la educación. Las finalidades y objetivos generales marcan las prioridades en la contribución que deben hacer las matemáticas al proceso general de la educación de niños y adolescentes. Como parte fundamental de los planes de formación inicial de los ciudadanos españoles, la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas deben conectar sus especificidades con las metas educativas más globales.

A su vez, cada Comunidad Autónoma con competencias en educación establece objetivos para la enseñanza de las matemáticas y el desarrollo de las capacidades de los alumnos en Primaria.

Actividad 1.4.b: Haz una comparación entre los objetivos de tu Comunidad Autónoma para las matemáticas de Primaria y los objetivos establecidos por el gobierno con carácter general.

Desde una perspectiva global, la enseñanza de las matemáticas debe satisfacer las necesidades formativas y de desarrollo de las capacidades cognitivas y afectivas de los escolares; también debe considerar las finalidades sociales, que comprenden el dominio de destrezas matemáticas básicas por todos los ciudadanos y la formación de profesionales cualificados, productores de conocimientos matemáticos. Las finalidades culturales forman parte de la orientación que debe tener la enseñanza de las matemáticas, destacando el carácter histórico, incompleto y culturalmente mediado del conocimiento matemático, así como sus conexiones con otras ramas del conocimiento. Finalmente, la enseñanza de las matemáticas debe estar orientada por principios éticos, dirigida a la consecución de valores democráticos y vinculada al ejercicio fundado de la crítica.

2. Normativa

2.1 Currículo de la Educación Primaria

El Real Decreto 1006/1991, de 14 de Junio (BOE de 26 de Junio de 1991) establece las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Primaria. Se trata de un Decreto de ámbito estatal y sus directrices marcan la normativa y el currículo común que afecta a este periodo en todo el sistema educativo español; establece los contenidos mínimos para aquellas Comunidades Autónomas con competencias propias en educación. Este Real Decreto presenta la normativa general, y en los anexos se da concreción al currículo de cada una de las áreas.

El Real Decreto 1344/1991 de 6 de Septiembre (BOE núm. 220, 13 Septiembre 1991) completa al anterior y establece el currículo de la Educación Primaria. Sus directrices son de aplicación en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Ciencia, que comprende todas aquellas Comunidades Autónomas que no tenían competencias transferidas en educación en el año de su promulgación. Por lo que se refiere al área de matemáticas son escasas las diferencias entre estos dos decretos; por este motivo trabajaremos indistintamente con uno u otro de los Reales Decretos mencionados.

Actividad 2.1.a: Haz un resumen de la estructura general que tienen el Real Decreto 1006/1991 y el Real Decreto 1344/91, señalando aquellos aspectos que puedan tener interés para el currículo de Matemáticas.

Entre las especificaciones del currículo de Primaria se señala que, en el ámbito de sus responsabilidad y dentro del marco educativo, los profesores han de contribuir a determinar, concretar y desarrollar los propósitos y finalidades educativas a través de los proyectos de etapa, de las programaciones y de su propia práctica docente. La elaboración de proyectos curriculares de carácter general es una de las tareas establecidas para los profesores de Primaria. En estos proyectos deben concretarse los planes de formación de cada una de las áreas establecidas.

Actividad 2.1.b: Haz un esquema en el que se detallen los puntos principales y la estructura general de un proyecto docente.

El currículo de Matemáticas para Primaria se presenta en los Anexos de los Reales Decretos mencionados; elegimos por su mayor generalidad el que aparece en el Real Decreto 1006/1991, que ofrece un primer nivel de concreción: el nivel de currículo oficialmente establecido.

2.2. Decreto de Educación Primaria para Andalucía

Las enseñanzas correspondientes a la Educación Primaria en Andalucía se establecen por el Decreto 105/92 de 9 de Junio de 1992, el cual regula y concreta las competencias de la Junta de Andalucía durante la Educación Primaria. El Decreto tiene un articulado en el que se contemplan la ordenación de la Educación Primaria, orientación escolar, desarrollo curricular, evaluación, atención a la diversidad, promoción de los alumnos y calidad de la enseñanza. El Decreto se completa con varios Anexos, uno sobre aspectos generales de la Educación Primaria y otros seis sobre el currículo de las seis Áreas que estructuran la Educación Primaria.

Actividad 2.2: Haz un resumen de la estructura general que tiene el Decreto 105/92, señalando aquellos aspectos que puedan tener interés para el currículo de Matemáticas.

2.3. Proyecto curricular

La Resolución de 5 de marzo de 1992 (BOE de 24 de marzo de 1992) regula la elaboración de Proyectos Curriculares para la Educación Primaria y establece orientaciones para la distribución de objetivos, contenidos y criterios de evaluación para cada uno de los ciclos.

Los centros educativos han de especificar y completar el currículo mediante la elaboración de Proyectos curriculares que respondan a las necesidades de los alumnos e incluirán, entre otros elementos, la distribución por ciclos de los objetivos y contenidos de la etapa.

Los Proyectos curriculares deben elaborarse por los profesores de cada etapa y su aprobación es responsabilidad del claustro de profesores de cada centro educativo.

Entre los elementos que debe contener un proyecto curricular se encuentran:

- a) la distribución por ciclos de los objetivos educativos, contenidos curriculares y criterios de evaluación para cada una de las áreas;
- b) criterios metodológicos en relación con el desarrollo de los contenidos y con el proceso de evaluación;
- c) orientaciones sobre la presencia en las distintas áreas de la educación moral y cívica;
- d) orientaciones para incorporar los temas transversales a las distintas áreas;
- e) principios básicos de desarrollo de programas para el centro.

Actividad 2.3: El carácter orientador y restringido del currículo hace necesaria la elaboración de Proyectos curriculares. Explica razonadamente las ventajas e inconvenientes de elaborar un proyecto curricular para el área de matemáticas.

2.4. Currículo de Matemáticas para la Educación Primaria

El currículo de Matemáticas, que aparece en el Anexo del Real Decreto 1006/91 (también en el Anexo del Real Decreto 1344/91), se presenta organizado en cuatro apartados:

Introducción

Objetivos generales

Contenidos

Criterios de evaluación.

En la Introducción se describen los principios generales que se han tenido en cuenta en la elaboración del currículo de Matemáticas. Las ideas principales que estructuran esta introducción son las que siguen. En primer lugar, se presentan las matemáticas como un conjunto de modelos y procedimientos que configuran un campo disciplinar en expansión; de estas consideraciones se obtienen implicaciones para la educación. Se establece la necesidad de contemplar cambios en la enseñanza de las matemáticas. Para ello se señala la insuficiencia de algunos de los rasgos con que se han caracterizado a las matemáticas. A continuación se destaca la necesidad de reflejar en el currículo el proceso de construcción del conocimiento y, de ahí, una referencia constante a la realidad y a los procesos inductivos. Una revisión de las finalidades de la enseñanza de las matemáticas conduce a la complementariedad de los fines funcionales y formativos. Finalmente, y en base a las reflexiones anteriores, se concretan tres principios para seleccionar y organizar los contenidos.

Hay 8 objetivos generales, que se han presentado en el apartado 1.4. anterior.

Los contenidos se organizan según una doble estructuración: conceptual y cognitiva. Conceptualmente hay cuatro bloques de contenidos:

Números y operaciones

La medida

Formas geométricas y situación en el espacio.

Organización de la información.

Estos cuatro bloques de contenidos actualizan y modifican los contenidos clásicos del currículo de Primaria. En cada uno de los bloques se tienen en cuenta tres tipos de conocimientos:

Conceptos

Procedimientos

Actitudes

Finalmente se presentan 13 criterios de evaluación, acompañados de un breve comentario orientativo en cada caso.

Dentro de la comunidad de profesores de matemáticas hay distintas consideraciones de lo que es un currículo:

"Un currículo es un plan operativo que detalla qué matemáticas necesitan conocer los alumnos, cómo deben alcanzar los alumnos estos objetivos curriculares, qué deben hacer los profesores para conseguir que sus alumnos desarrollen su conocimiento matemático y el contexto en el que se desarrolla el proceso de enseñanza- aprendizaje." (Estándares Curriculares)

"El currículo de la Educación Obligatoria es un plan de formación, que se propone dar respuesta a las siguientes cuestiones:

¿Qué es, en qué consiste el conocimiento?

¿Qué es el aprendizaje?
¿Qué es la enseñanza?
¿Qué es, en qué consiste el conocimiento útil?
La intención del currículo es ofrecer propuestas concretas sobre:
* modos de entender el conocimiento,
* interpretar el aprendizaje,
* poner en práctica la enseñanza,
* valorar la utilidad y dominio de los aprendizajes realizados."
(Bases teóricas del currículo de matemáticas. L. Rico)

Actividad 2.4: Analiza de qué manera estas caracterizaciones de la noción de currículo para matemáticas se ajustan a las prescripciones del Ministerio de Educación y de tu Comunidad Autónoma. Estudia las semejanzas y diferencias entre ambas caracterizaciones.

2.5. Currículo de Matemáticas para la Educación Primaria en Andalucía

El currículo de Matemáticas, que aparece en el Anexo del Decreto para Educación Primaria 105/92, de la Junta de Andalucía se presenta organizado en cuatro apartados:

Introducción
Objetivos
Contenidos
Orientaciones Metodológicas

En la introducción se hacen las adecuadas matizaciones a los planteamientos generales sobre la enseñanza de las matemáticas. El énfasis en la resolución de problemas, la visión integradora y cultural del conocimiento matemático y la conexión con la propia experiencia, son algunos de los rasgos diferenciadores que se presentan en esta introducción.

Los contenidos se presentan agrupados en seis núcleos o apartados:

Números.
Sistemas de numeración.
Operaciones.
Medidas.
Magnitudes.
Conocimiento, orientación y representación espacial.

Finalmente, las Orientaciones metodológicas se concretan en 7 recomendaciones, cuyos enunciados vienen acompañados de un comentario detallado.

Actividad 2.5: Haz un comentario detallado del currículo de matemáticas de tu Comunidad Autónoma, destacando aquellos aspectos en los que se logra una mayor profundización respecto al decreto ministerial.

3. Contenidos del Currículo de Matemáticas

3.1. Contenidos

Presentamos los contenidos establecidos en el Real Decreto 1006/1991 para el currículo de matemáticas en Primaria; dichos contenidos son los que siguen.

1 Números y operaciones

Conceptos

1. Números naturales, fraccionarios y decimales.
2. Sistema de Numeración Decimal.
3. Las operaciones de suma, resta, multiplicación y división, y sus algoritmos.
4. Reglas de uso de la calculadora.

Procedimientos

1. Utilización de diferentes estrategias para contar de manera exacta y aproximada.

2. Explicación oral del proceso seguido en la realización de cálculos y en la resolución de problemas numéricos u operatorios.
3. Estimación del resultado de un cálculo y valoración de si una determinada respuesta numérica es o no razonable.
4. Elaboración de estrategias personales de cálculo mental con números sencillos.
5. Utilización de la calculadora de cuatro operaciones y decisión sobre la conveniencia o no de usarla atendiendo a la complejidad de los cálculos y a la exigencia de exactitud de los resultados.

Actitudes

1. Curiosidad por indagar y explorar las regularidades y relaciones que aparecen en conjuntos de números.
2. Sensibilidad e interés por las informaciones y mensajes de naturaleza numérica apreciando la utilidad de los números en la vida cotidiana.
3. Confianza en las propias capacidades y gusto por la elaboración y uso de estrategias personales de cálculo mental.
4. Gusto por la presentación ordenada y clara de los cálculos y de sus resultados.

2. La medida

Conceptos

1. Necesidad y funciones de la medición.
2. Unidades no convencionales.
3. Las unidades de medida del Sistema Métrico Decimal (longitud, superficie, capacidad, masa)
4. Unidades de medida de tiempo.

Procedimientos

1. Mediciones con unidades convencionales y no convencionales.
2. Elaboración y utilización de estrategias personales para llevar a cabo mediciones de manera exacta y aproximada.
3. Toma de decisiones sobre las unidades e instrumentos de medida más adecuados en cada caso, atendiendo al objetivo de la medición.
4. Expresión verbal del proceso seguido y de la estrategia utilizada en la medición.

Actitudes

1. Valoración de la importancia de las mediciones y estimaciones en la vida cotidiana.
2. Gusto por la precisión apropiada en la realización de mediciones.
3. Curiosidad e interés por descubrir la medida de algunos objetos y tiempos familiares.
4. Tendencia a expresar los resultados numéricos de las mediciones manifestando las unidades de medida utilizadas.

3. Formas geométricas y situación en el espacio

Conceptos

1. La situación en el espacio (distancias, ángulos y giros, y sistemas de coordenadas cartesianas)
2. Relación entre elementos geométricos (paralelismo, perpendicularidad).
3. Formas planas y espaciales.
4. Regularidades y simetrías.

Procedimientos

1. Descripción de la situación y posición de un objeto en el espacio con relación a uno mismo y/o a otros puntos de referencia apropiados.

2. Interpretación y descripción verbal de croquis, planos, maquetas y mapas.
3. Comparación y clasificación de figuras planas y cuerpos geométricos utilizando diversos criterios.
4. Formación de figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otras por composición y descomposición.
5. Búsqueda de elementos de regularidad y simetría en figuras y cuerpos geométricos.

Actitudes

1. Valoración de la utilidad de los sistemas de referencia y de la representación espacial en actividades cotidianas.
2. Sensibilidad y gusto por la elaboración y por la presentación cuidadosa de las construcciones geométricas.
3. Precisión y cuidado en el uso de instrumentos de dibujo y disposición favorable para la búsqueda de instrumentos alternativos.
4. Interés y perseverancia en la búsqueda de soluciones a situaciones problemáticas relacionadas con la organización y representación de formas geométricas.

4. Organización de la información

Conceptos

1. La representación gráfica.
2. Las tablas de datos.
3. Tipos de gráficos estadísticos: bloques de barras, diagramas lineales, etcétera.
4. Carácter aleatorio de algunas experiencias.

Procedimientos

1. Exploración sistemática, descripción verbal e interpretación de los elementos significativos de gráficas sencillas relativas a fenómenos familiares.
2. Recogida y registro de datos sobre objetos, fenómenos y situaciones familiares utilizando técnicas elementales de encuesta, observación y medición.
3. Elaboración de gráficos estadísticos con datos poco numerosos relativos a situaciones familiares.
4. Expresión sencilla del grado de probabilidad de un suceso experimentado por el alumno.

Actitudes

1. Actitud crítica ante las informaciones y mensajes transmitidos de forma gráfica y tendencia a explorar todos los elementos significativos.
2. Valoración de la expresividad del lenguaje gráfico como forma de representar muchos datos.
3. Sensibilidad y gusto por las cualidades estéticas de los gráficos observados o elaborados.

Actividad 3.1: Elabora una ficha con los contenidos que recuerdes haber estudiado en Primaria sobre Aritmética, Magnitudes y su Medida y Geometría. Señala las principales diferencias que encuentras entre los contenidos recogidos en este apartado y los que estudiastes.

3.2. Estructura de los contenidos

En el primer bloque se presentan los contenidos ya clásicos de la Aritmética Escolar, que incluyen un estudio detallado de los números naturales, relación de orden y las cuatro operaciones; también se propone una introducción a las fracciones, a los números decimales, a los números con signo y a los porcentajes. Un elemento innovador lo constituye la prioridad dada a la diversidad de sistemas de representación; también hay que destacar la mención expresa de procedimientos inductivos en series numéricas y el entrenamiento en estrategias de estimación.

El segundo bloque corresponde al trabajo escolar con las Magnitudes y con los Sistemas

Métricos correspondientes. Presenta el estudio de la longitud, superficie, capacidad, masa, tiempo, amplitud y dinero, así como de las unidades y los sistemas de medidas en cada caso. Destaca la consideración de las unidades de medida locales.

El tercer bloque presenta los contenidos usuales sobre Geometría para Primaria: figuras planas y cuerpos geométricos; elementos geométricos para describir el espacio; sistemas de referencia; relaciones; regularidades geométricas y sistemas de representación elemental.

Finalmente, el cuarto bloque presenta unos contenidos que, tradicionalmente, no han formado parte del currículo de Primaria. Estos contenidos engloban la introducción a las representaciones gráficas, la iniciación a la estadística descriptiva y la presentación de los fenómenos aleatorios. Todos ellos son una innovación para esta etapa educativa.

La organización de los contenidos en esta etapa exige un enfoque globalizador que permita abordar los problemas, las situaciones y los acontecimientos dentro de un contexto y en su totalidad.

Actividad 3.2.a: Compara los bloques de contenidos del currículo de matemáticas para primaria de tu Comunidad Autónoma, con los contenidos del Decreto 1006/91. Analiza las diferencias y valora las ventajas de cada una de estas presentaciones.

Los contenidos se presentan según una organización cognitiva, que estructura los conocimientos considerados para cada bloque en tres apartados:

Conceptos
Procedimientos
Actitudes

Vamos a precisar cada una de estas nociones.

Los **conceptos** constituyen la sustancia de nuestro conocimiento, son aquello con lo que pensamos. Según el nivel de generalidad que contemplemos se pueden distinguir tres niveles en el conocimiento conceptual;

Hechos, son unidades de información que sirven como registros de conocimiento. Entre los hechos se distinguen: términos, notaciones, convenios y resultados.

Ejemplos de términos son: *fracción*; *numerador*; *denominador*.

Ejemplos de notaciones son la notación fraccionaria: {

INCRUSTAR "Equation" "Word Object1" * mergeformat } , y la notación decimal: 0.75.

Ejemplo de convenio es el que permite pasar de la notación fraccionaria a la decimal dividiendo el numerador entre el denominador.

Ejemplo de resultado es: { INCRUSTAR "Equation" "Word Object2" * mergeformat } = 1;

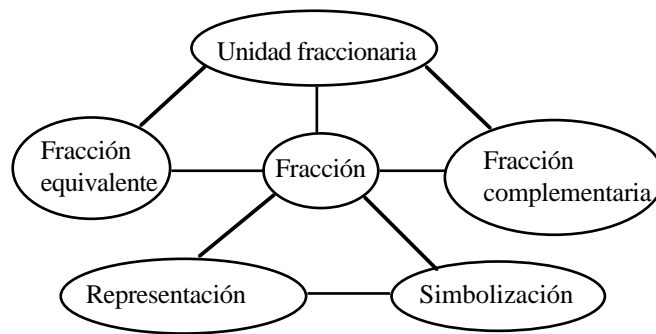
Conceptos propiamente dichos, describen regularidades o relaciones en grupos de hechos; admiten diversos sistemas de representación, simbólicos y gráficos.

Un ejemplo de concepto es la noción de fracción de un objeto o cantidad: consiste en dividir la cantidad en n partes iguales y tomar m de esas partes; tenemos así la fracción { INCRUSTAR

"Equation" "Word Object3" * mergeformat

Estructuras conceptuales, presentan las conexiones y relaciones mutuas de una familia de conceptos así como de los sistemas de representación que comparten.

El siguiente esquema presenta las relaciones entre varias conceptos relativos a fracciones:



El conocimiento conceptual es rico en relaciones. Suele considerarse como una red en la cual las relaciones de conexión son tanto o más importantes que las piezas de información. Cada unidad de conocimiento enriquece la totalidad según las relaciones que establece con las restantes unidades.

Actividad 3.2.b: Trabajamos sobre una lección de un libro de texto de Primaria. Selecciona una lección sobre fracciones y haz un listado de los hechos, conceptos y estructuras conceptuales que localices en esa lección. Discute en grupo los resultados de tu selección y, si es necesario, realiza las modificaciones adecuadas.

Los **procedimientos** engloban todos los procesos y modos de actuación y ejecución de tareas matemáticas. El conocimiento procedimental se manifiesta en la realización ordenada de tareas; lo constituyen las reglas, algoritmos o procedimientos generales utilizados en la ejecución de tareas o resolución de problemas. Rasgo clave de este tipo de conocimientos es que se llevan a cabo mediante secuencias de actuaciones, que pueden sistematizarse. Entre los procedimientos también se pueden distinguir tres niveles:

Destrezas, las técnicas y destrezas suponen el dominio de los hechos y de los procedimientos usuales que se pueden desarrollar de acuerdo con rutinas secuenciadas. Por lo general, las destrezas se ejecutan procesando hechos y se llevan a cabo por ejecución de una secuencia de reglas y manipulación de símbolos o transformaciones gráficas. Se sustentan no sólo en el uso de hechos numéricos y de los procedimientos usuales de cálculo sino también en cualquier otro procedimiento bien establecido que se pueda desarrollar de acuerdo con rutinas. Las destrezas deben comprenderse y situarse en el esquema conceptual de cada estudiante; también deben ubicarse en la memoria y conseguir un rendimiento mediante la práctica. Según el campo matemático en el que operan distinguimos destrezas aritméticas, métricas, geométricas o gráficas.

Ejemplos de destrezas algorítmicas son: la ordenación de fracciones relativas a una misma unidad o cantidad; la escritura simbólica de fracciones; el cálculo de la fracción de una cantidad.

Ejemplo de destrezas métricas puede ser la división por tanteo de una tira de papel en dos, tres, cuatro o cinco partes iguales.

Ejemplo de destreza geométrica consiste en dibujar distintas fracciones de un cuadrado, de un rectángulo o de un círculo.

Ejemplo de destreza gráfica puede ser representar un total conocida una fracción suya.

Razonamiento, consiste en el procesamiento de relaciones entre conceptos, estableciendo inferencias entre ellos; el razonamiento puede ser inductivo, deductivo o analógico. En el trabajo con alumnos de primaria un razonamiento es todo argumento suficientemente fundado que dé razón o justifique una propiedad o relación. Las capacidades de expresión y comunicación de los alumnos las consideramos como parte importante de su capacidad de razonamiento. Los razonamientos se apoyan y sostienen en el dominio de diversas destrezas.

Ejemplos de razonamiento son: averiguar la fracción complementaria de una fracción dada; resolver problemas prácticos con fracciones sencillas; argumentar la equivalencia de cantidades como fracciones equivalentes de un mismo total.

Estrategias; en el entramado de relaciones que constituyen una estructura conceptual hay multitud de vías para responder a una determinada cuestión, que toma sentido cuando se enuncia en términos de los conceptos que forman parte de esa estructura. Cualquier procedimiento o regla de acción que permite obtener una conclusión o responder a una cuestión haciendo uso de las relaciones y conceptos de una determinada estructura conceptual se denomina estrategia. Las estrategias guían la elección de qué técnica emplear o de los conocimientos, razonamientos y

destrezas a los que debe recurrirse en cada etapa de la resolución de un problema; las estrategias procesan estructuras conceptuales.

Ejemplo de estrategias pueden ser: los procedimientos para estimar qué fracción de un todo corresponde a una parte conocida; o las diferentes vías para reconstruir un total conocida una fracción del mismo.

Actividad 3.2.c: Trabajamos sobre la misma lección de un libro de texto de Primaria que en la actividad anterior. Haz ahora un listado con las destrezas, razonamientos y estrategias que encuentres en esa lección sobre fracciones, y las técnicas con las que se ejemplifican. De nuevo discute en grupo los resultados de tu selección y, si es necesario, realiza las modificaciones adecuadas.

Finalmente, las *actitudes* marcan las dimensiones afectiva y normativa que acompañan, ineludiblemente, al conocimiento matemático. Se pueden considerar dos tipos diferentes de actitudes, las referentes a la apreciación de las matemáticas y las referentes a la organización y hábitos de trabajo. En los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, que culminan con el dominio de las estructuras conceptuales y la elaboración de estrategias propias, los alumnos deben incrementar sus actitudes positivas hacia las matemáticas tanto en el plano afectivo como en el normativo.

Apreciación de las matemáticas; se desarrolla esta apreciación destacando la utilidad y carácter práctico de los conocimientos con los que se trabaja, estimulando la sensibilidad y el aprecio por la belleza, el gusto por las descripciones precisas, la curiosidad y el interés por el descubrimiento, el desarrollo del sentido crítico y el aumento de la autoestima personal por la satisfacción con las tareas bien hechas.

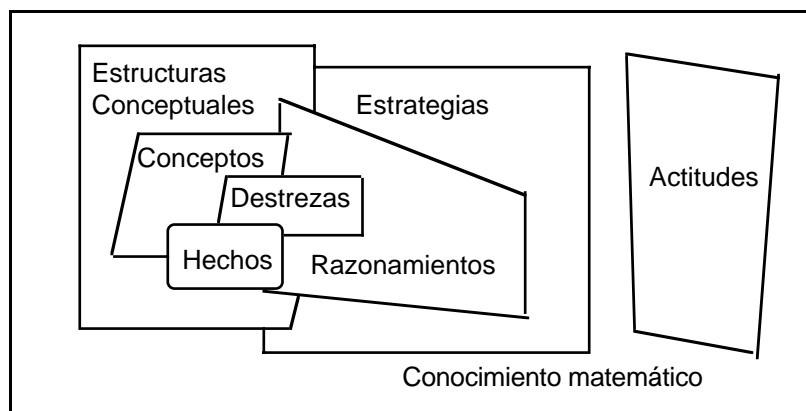
Ejemplo de apreciación puede realizarse localizando distintos usos cotidianos de las fracciones y discutiendo las ventajas que tienen las notaciones y representaciones fraccionarias en cada caso.

Organización y hábitos de trabajo; también se desarrolla una actitud adecuada hacia las matemáticas cultivando la perseverancia en la búsqueda de soluciones para un problema o en el perfeccionamiento de las soluciones encontradas; entrenando en la flexibilidad para enfrentarse a cuestiones y problemas desde una diversidad de puntos de vista; educando a los alumnos en el respeto por las estrategias y soluciones distintos a los propios; igualmente, es conveniente estimular la sensibilidad y el gusto por las realizaciones sistemáticas y la presentación cuidadosa y ordenada de trabajos. Finalmente es importante reconocer y valorar el trabajo en equipo, como estrategia eficaz para establecer reflexivamente el significado de los conceptos y procedimientos estudiados.

Ejemplo de organización puede darse con la comparación en equipo de distintas estrategias para dividir una tira de papel en partes iguales, discusión de las ventajas e inconvenientes de cada una y selección consensuada de las estrategias más eficaces.

Actividad 3.2.d: Continuamos el trabajo con la misma lección del libro de texto de Primaria utilizada en las actividades anteriores. Localiza las indicaciones sobre apreciación hacia las fracciones y sobre organización y hábitos de trabajo que encuentres en la lección. De nuevo discute en grupo los resultados de tu selección y realiza las modificaciones adecuadas.

Esquemáticamente expresamos así nuestra consideración del conocimiento matemático:



En el cuadro se indican las relaciones entre los diferentes niveles de cada uno de los tipos de conocimientos considerados y las conexiones entre ellos.

Los contenidos establecidos en el Real Decreto 1006/1991 para el currículo de matemáticas en Primaria no deben interpretarse como unidades temáticas ni, por tanto, deben organizarse en el mismo orden en que aparecen en el Real Decreto. Tampoco constituyen unidades didácticas diferentes los tres apartados en los que se estructuran: conceptos, procedimientos y actitudes. Su organización en estos tres apartados tiene la finalidad de presentar de manera analítica unos contenidos de diferente naturaleza, que pueden y deben estar presentes a lo largo de todas las unidades didácticas, en distintos momentos y mediante diferentes actividades. Los proyectos y programaciones curriculares que realicen los equipos docentes han de incluir los tres tipos de contenidos recogidos en el currículo, pero no tienen por qué estar organizados en estos tres apartados.

4. Estándares

La Sociedad Norteamericana de Profesores de Matemáticas *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* publicó en 1989 el documento *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Este documento ha sido traducido al castellano por la *Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales*.

Un estándar es una afirmación-declaración que puede utilizarse para juzgar y valorar la calidad de un currículo de matemáticas o de los métodos de evaluación. Así, los estándares son declaraciones de principios sobre qué tiene valor y qué no lo tiene.

Se suelen considerar tres razones para establecer un conjunto de estándares y trabajar sobre ellos:

- 1) Asegurar la calidad de los materiales curriculares y de las unidades didácticas diseñadas.
- 2) Explicitar los objetivos, ya que los estándares son medios para expresar intenciones.
- 3) Propiciar cambios, debido a que se marcan metas sobre las que trabajar y avanzar.

Entre los estándares considerados por el NCTM para los niveles de la educación primaria destacamos los siguientes:

1.- *Las matemáticas como resolución de problemas*: en los niveles de primaria, el estudio de las matemáticas debe hacer hincapié en la resolución de problemas de manera que los estudiantes puedan:

- utilizar enfoques de resolución de problemas para investigar y entender los contenidos matemáticos;
- formular problemas a partir de situaciones cotidianas y matemáticas;
- desarrollar y aplicar estrategias para resolver una extensa gama de problemas;
- verificar e interpretar resultados en relación a los problemas originales;
- adquirir confianza en el uso significativo de las matemáticas.

2.- *Las matemáticas como comunicación*: en los niveles de primaria, el estudio de las matemáticas ha de incluir numerosas oportunidades de comunicación, de forma que los alumnos puedan:

- relacionar materiales físicos, imágenes y diagramas con ideas matemáticas;
- reflexionar y aclarar sus ideas sobre conceptos y situaciones con contenido matemático;
- relacionar su lenguaje diario con el lenguaje y los símbolos matemáticos;
- darse cuenta de que una parte fundamental para el aprendizaje y uso de las matemáticas conlleva el hecho de que éstas se representen, se discutan, se lean, se escriban y se escuchen.

3.- *Las matemáticas como razonamiento*: en los niveles de primaria, el estudio de las matemáticas debe hacer hincapié en el razonamiento, para que los estudiantes sean capaces de:

- llegar a conclusiones lógicas en matemáticas;
- usar modelos, hechos conocidos, propiedades y relaciones para explicar sus ideas;
- justificar sus respuestas y sus modelos resolutivos;
- hacer uso de sus estructuras conceptuales y conexiones para analizar situaciones matemáticas;
- creer en el significado de las matemáticas.

4.- *Conexiones matemáticas*: en los niveles de primaria, el estudio de las matemáticas debe incluir la oportunidad de realizar conexiones para que los niños sean capaces de:

- vincular el conocimiento conceptual con el procedimental;
- relacionar diversas representaciones de conceptos y procedimientos entre sí;
- reconocer relaciones entre distintos temas de las matemáticas;
- utilizar las matemáticas en otras áreas del currículo;
- usar las matemáticas en la vida diaria.

5.- *Estimación*: en los niveles de primaria, el currículo de matemáticas incluirá estimaciones para que los estudiantes sean capaces de:

- explorar estrategias de estimación;
- reconocer cuando es apropiada una estimación;
- determinar si un resultado es razonable;
- utilizar estimaciones al trabajar con cantidades, mediciones, operaciones y resolución de problemas.

Actividad 4.1: Haz una valoración de la lección y del libro de texto con los que has venido trabajando, desde la perspectiva que aportan los cinco criterios de calidad -estándares- que se han presentado. Busca evidencias que permitan establecer una aproximación en el texto a cada uno de los estándares anteriores.

5. Enseñanza de la Matemática en Primaria

5.1 Matemáticas Escolares

La enseñanza de las matemáticas se encuentra en los sistemas educativos de todos los países del mundo. Aunque el currículo de matemáticas es diferente de unos países a otros, las matemáticas son una disciplina universal. Son parte del patrimonio cultural que todas las sociedades transmiten a las generaciones jóvenes.

Dentro del sistema escolar tiene lugar una parte importante de la formación matemática de niños y adolescentes, por ello, la institución escolar debe promover las condiciones para que los más jóvenes lleven a cabo su construcción del conocimiento matemático mediante la elaboración de significados simbólicos compartidos. La Escuela debe ocuparse de que las nuevas generaciones sean iniciadas en los recursos matemáticos utilizados socialmente y en la red de significados o visión del mundo en que se encuentran enclavados; esto es, debe organizar unos modos de práctica matemática. Esta tarea se lleva a cabo en el sistema escolar mediante las matemáticas escolares. La organización de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas escolares viene dada, en cada caso, mediante un plan de formación al que llamamos currículo de matemáticas.

El currículo de las matemáticas escolares puede variar de unas sociedades a otras, tanto por sus temas como por su extensión o tratamiento. Sin embargo, hay seis tipos de actividades que los especialistas consideran parte del conocimiento matemático básico de todas las culturas:

- * Contar y asociar objetos con números.
- * Situar objetos en el espacio, mediante codificación y simbolización del entorno.
- * Medir.
- * Diseñar y ajustar objetos a una determinada estructura,.
- * Jugar, en sus diferentes posibilidades (juegos de competición, de reglas, de azar, de estrategias, etc).
- * Explicar, destacando las conexiones lógicas subyacentes.

Estas seis actividades caracterizan el núcleo de las matemáticas escolares.

Actividad 5.1 Ejemplifica la importancia cultural que tienen cada una de las actividades mencionadas en tu medio social.

5.2 Formación del Profesor de Primaria

Hemos visto que las matemáticas son una herramienta intelectual potente, cuyo dominio es necesario en las sociedades modernas según hemos visto al considerar los fines de la educación matemática,.

Los fines de la educación ponen de manifiesto que la formación matemática es una actividad social, propia de los intereses y la afectividad de los jóvenes. El educador contribuye de manera determinante a iniciar a los niños y adolescentes en la cultura de la comunidad a la que pertenecen y de transmitirles sus valores sociales; de esta cultura forma parte el conocimiento matemático y, por ello, su transmisión debe realizarse adecuadamente.

El profesor de matemáticas domina los contenidos escolares, pero este dominio no se limita a recordar aquellos conocimientos que recibió como estudiante en su momento. El dominio básico de conceptos y procedimientos de las matemáticas, por sí sólo, no es suficiente para enseñar matemáticas. Las matemáticas no se reducen a una estructura conceptual, sino que son un sistema complejo de pensamiento, una potente herramienta para abordar y resolver múltiples problemas. Si queremos transmitir el conocimiento matemático es necesario dominar los diversos modos de significar de ese conocimiento; también hay que controlar la complejidad de los procesos de comunicación y de construcción de nuevos conocimientos implicados; hay que conocer los errores y dificultades que se pueden presentar durante el proceso de aprendizaje.

El profesor de matemáticas es un profesional con conocimientos y competencias específicos, responsable de dirigir y orientar la formación de los jóvenes en este campo; no podemos confundirlo con un alumno brillante. El profesor de matemáticas necesita de un conocimiento profesional específico, que le dote de autonomía intelectual, que le permita valorar críticamente las propuestas de la administración y los materiales y libros elaborados por editoriales y casas comerciales, y que tenga la competencia adecuada para elaborar sus propios materiales. Para ello necesita ampliar sus perspectivas sobre los contenidos del currículo de matemáticas de manera que su consideración no sea exclusivamente formal y técnica. No hay que olvidar que, cuando el profesor cierra la puerta de su aula, es artífice y responsable principal de cuanto allí ocurre; de ahí la importancia de una preparación adecuada.

La Didáctica de la Matemática se propone aportar al profesor de matemáticas en formación las bases y fundamentos del conocimiento profesional necesarios para llevar a cabo con eficacia y competencia la enseñanza de las matemáticas en el sistema educativo.

Actividad 5.2 Haz un listado de competencias profesionales necesarias para el profesor de matemáticas.

5.3 Didáctica de la Matemática

La disciplina que se ocupa de la formación de los profesores de matemáticas, de la determinación y estructuración de su conocimiento profesional es la Didáctica de la Matemática. Con carácter general, la Didáctica de la Matemática estudia los fenómenos que configuran y los problemas que surgen de la construcción, creación y comunicación de conocimientos matemáticos; es decir, se ocupa de los procesos y condiciones para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. En nuestro caso, de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas escolares.

La asignatura Matemáticas y su Didáctica es una asignatura troncal en los planes de formación para profesores de Primaria, que se ocupa de establecer las bases y la estructura de conocimientos para la formación de estos profesores como profesionales de la enseñanza de las matemáticas, es decir, como educadores matemáticos. Por ello, nos planteamos los siguientes objetivos generales para los estudiantes de esta asignatura:

1. Consolidar la formación matemática necesaria que permita dominar los contenidos matemáticos básicos que configuran el currículo de la Educación Primaria.
2. Conocer y ejemplificar el carácter interdisciplinar y constructivo de las matemáticas y la utilidad del conocimiento matemático.
3. Capacitar para consultas y trabajo documental sobre el currículo de matemáticas en la Educación Primaria y aspectos generales de la Didáctica de la Matemática.
4. Fomentar el espíritu crítico e investigador y la capacidad de expresarse con claridad, precisión y rigor; lograr el desarrollo de competencias de autoformación y de trabajo cooperativo.
5. Conocer los medios, materiales, y recursos usuales en la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas.
6. Adquirir destrezas en el empleo de instrumentos, técnicas y material didáctico en el área de matemáticas.
7. Capacitar al futuro profesor para realizar propuestas didácticas a partir del currículo base de matemáticas en educación primaria.

A lo largo de este manual se dan las referencias fundamentales y conocimientos necesarios para que cada profesor pueda diseñar, desarrollar y gestionar el plan de formación en matemáticas de sus alumnos, diseñar y preparar materiales curriculares, evaluar el aprendizaje de sus alumnos y la eficacia de los propios planes de formación en curso.

Actividad 5.3 Haz un listado con las expectativas que esperas cubrir mediante la asignatura Matemáticas y su Didáctica.

6. Lecturas recomendadas

Cockcroft, W.H. (1985) *Las Matemáticas sí cuentan. Informe Cockcroft*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.

International Commission on Mathematical Instruction (1990) *Las matemáticas en primaria y secundaria en la década de los 90*. Valencia: Mestral.

Junta de Andalucía (1992) Decreto 105/92 de 9 de Junio. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía* (20-junio-92).

Ministerio de Educación y Ciencia (1989) *Diseño Curricular Base. Educación Primaria*. Madrid: M.E.C.

Ministerio de Educación y Ciencia (1991) Real Decreto 1006/91 de 14 de Junio. *Boletín Oficial del Estado* núm. 152 (26-junio-91).

Ministerio de Educación y Ciencia (1991) Real Decreto 1344/91 de 6 de Septiembre. *Boletín Oficial del Estado* núm. 220 (13-septiembre-91)

Ministerio de Educación y Ciencia (1992) *Propuestas de Secuencia. Matemáticas Primaria*. Madrid: Editorial Escuela Española.

National Council of Teachers of Mathematics (1991) *Estándares Curriculares y de Evaluación para la Educación Matemática*. Sevilla: SAEM THales.

Rico, L. (1995) Consideraciones sobre el Currículo Escolar de Matemáticas. *Revista EMA* nº 1, pp. 4-24.

Rico, L. (1997) Reflexión sobre los fines de la Educación Matemática. *Revista Suma* nº 24, pp. 5-19.