

**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**



**MODELOS DE VALORACIÓN DE  
MANUALES ESCOLARES  
DE MATEMÁTICAS**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**Autor:**

Álvaro Plaza Sanz

**Tutor académico:**

Santiago Hidalgo Alonso

Segovia, Julio de 2013

**Resumen:**

El objetivo de este estudio es presentar el análisis realizado a diferentes libros de texto del área de Matemáticas en Educación Primaria. Utilizando para ello la herramienta “Modelo de Análisis y Valoración de libros de texto”, con el fin de obtener unos indicadores que faciliten al profesorado de los Centros Educativos, la elección del libro de texto y material curricular que mejor se adapta a su programación de área, así como a las capacidades y características del alumnado.

**Abstract:**

The aim of this study is to present the analysis carried out within diverse textbooks, especially in the area of Mathematics inside the framework of Primary Education. So that, the Analysis and Evaluation textbooks Pattern has been used as a tool, in order to obtain different indications which help the entirety of the Primary teachers to select the best textbook, as well as the most appropriate curricular material according to the syllabus of the subject and also bearing into account the students' characteristics and needs.

**Palabras clave:**

Educación Primaria, libros de texto, Matemáticas, material curricular, Modelos de Análisis y Valoración.

**Key words:**

Primary Education, textbook, Mathematics, curricular materials, Analysis and Evaluation Patterns.

## ÍNDICE

### Página:

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>4</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>5</b>
<b>4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES</b>	<b>10</b>
<b>5. METODOLOGÍA</b>	<b>24</b>
<b>6. RESULTADOS Y ANÁLISIS</b>	<b>37</b>
<b>7. CONCLUSIONES</b>	<b>43</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>45</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

Para abordar este tema, el de valorar críticamente el material curricular utilizado en el área de Matemáticas, nos encontramos con que los libros de texto están sujetos a normativas oficiales establecidas con anterioridad. Estas leyes de educación, están consensuadas para establecer los objetivos y contenidos curriculares que se han de llevar a cabo. Después, cada Comunidad Autónoma presenta alguna diferencia en la concreción de estas leyes. Finalmente, a través de las programaciones de aula, son los profesores de los centros quienes se encargan de hacer la selección curricular, dependiendo del entorno, de las capacidades y de las características de los alumnos, además de las expectativas del Centro Educativo.

La ley de la que no podemos desmarcarnos, en este caso es: la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (L.O.E.). Y en el caso de nuestra Comunidad Autónoma, Castilla y León, la normativa indispensable viene propuesta por el Decreto 40/2007, de 3 de mayo, por el que se establece el Currículo de la Educación Primaria.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, nos dice en su “*Disposición adicional cuarta: Libros de texto y demás materiales curriculares*”:

- 1. En el ejercicio de la autonomía pedagógica, corresponde a los órganos de coordinación didáctica de los centros públicos adoptar los libros de texto y demás materiales que hayan de utilizarse en el desarrollo de las diversas enseñanzas.*
- 2. La edición y adopción de los libros de texto y demás materiales no requerirán la previa autorización de la Administración educativa. En todo caso, éstos deberán adaptarse al rigor científico adecuado a las edades de los alumnos y al currículo aprobado por cada Administración educativa. Asimismo, deberán reflejar y fomentar el respeto a los principios, valores, libertades, derechos y deberes constitucionales, así como a los principios y valores recogidos en la presente Ley y en la Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género, a los que ha de ajustarse toda la actividad educativa.*

*3. La supervisión de los libros de texto y otros materiales curriculares constituirá parte del proceso ordinario de inspección que ejerce la Administración educativa sobre la totalidad de elementos que integran el proceso de enseñanza y aprendizaje, que debe velar por el respeto a los principios y valores contenidos en la Constitución y a lo dispuesto en la presente Ley.*

La elección de un libro de texto ha de realizarse de una forma muy cuidadosa, ya que al tener éste una vigencia mínima de cuatro años, se convierte en un factor determinante a la hora de desarrollar el trabajo en el aula. No hay que olvidar que es el principal recurso didáctico del que disponemos para abordar los contenidos correspondientes.

Cierto es, que en la actualidad se le da mucha importancia a las “Nuevas Tecnologías”, las cuales están cada día más presentes en el aula. Pero la irrupción de la informática y la red de internet, no puede implicar la desaparición de un medio tradicional como es el libro de texto. Estos recursos han de servirnos para complementar los contenidos curriculares propuestos para cada nivel de la Educación Primaria.

En este trabajo, vamos a presentar varios modelos de análisis de valoración de libros de textos del área de Matemáticas, de Educación Primaria. Lo cual consideramos muy importante para el correcto desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para ello, utilizaremos textos escolares de tres editoriales diferentes, consultados en la Biblioteca Universitaria del Campus de Segovia “María Zambrano”, perteneciente a la Universidad de Valladolid.

Hay varios autores interesados en los libros de texto, quienes han realizado diferentes trabajos con el fin de hacer una elección eficaz de los mismos.

Varios autores como (Del Carmen, 1994; García, 1995; Monterrubio, 2000), nos hablan de las dificultades en la elección del manual escolar, debido a que hay que atender muchas variables. Lo que hace imprescindible encontrar un instrumento, con el que poder analizar sistemáticamente los libros de texto, para llevar a cabo la práctica educativa de la forma más eficaz posible.

Encontramos diferentes investigaciones que intentan caracterizar a los profesores de matemáticas competentes y excelentes (Bishop, Clarke & Ocean, 2002; Freppon, 2001 y Niss, 2009,...), se vienen haciendo desde hace más de veinte años. Se han

realizado distintas propuestas tanto desde el punto de vista teórico como desde un enfoque práctico, todas ellas vinculadas a aspectos metodológicos (Barber, 1995 y Kugel, 1993,...) o a procesos de evaluación (Berliner, 2005; Glazerman & Tuttle, 2006 y Leou, 1998,...)

Niss (2009) dice que el profesor de matemáticas competente es el que posee seis competencias, didácticas y pedagógicas (curricular, docente, para “*destapar*” el aprendizaje, evaluadora, colaborativa y de desarrollo profesional), contextualizadas en el campo propio de la enseñanza de las matemáticas.

El término competencia docentes es definido por Hospesova & Tichá (2005), como “...*un conjunto de habilidades profesionales y disposiciones que el profesor debería poseer de cara a ejecutar su trabajo eficientemente*”. Consideran cuatro competencias profesionales (pedagógica, didáctica, pedagógico-organizativa y para la autoreflexión pedagógica de calidad).

## 2. OBJETIVOS

El libro de texto, desde siempre, ha sido el material indispensable en el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de Matemáticas. Además de servir como nexo entre alumnos y profesores. Por lo que para elaborar los objetivos de este trabajo, debemos conocer con claridad lo que queremos conseguir con el libro de texto. Además de conocer también sus contenidos y su funcionalidad.

Las editoriales adaptan sus contenidos y objetivos para recoger los marcados por la ley educativa y a los decretos de cada Comunidad Autónoma. También cambian sus formatos para hacerlos más atractivos y motivadores para los alumnos.

En los últimos años han aparecido los libros electrónicos. De ellos, Bruguera (2006), nos dice que aportan una dificultad añadida a los analistas e investigadores en su trabajo de selección. Hasta el momento, este formato de libro, no ha sustituido al libro de texto en papel, pero son herramientas interesantes, las cuales hay que tener en cuenta y valorarlas en su justa medida.

Partiendo de todo lo anterior, los objetivos que nos proponemos son los siguientes:

- Conocer los textos de Matemáticas de Educación Primaria, elaborados por las distintas Editoriales, particularizados en el 6º curso.
- Observar la calidad didáctica de los contenidos de los distintos manuales escolares, particularmente los de 6º de Educación Primaria.
- Proponer unas pautas para elegir los manuales escolares del área de Matemáticas, para ayudar a los profesores de los Centros de Educación Primaria.
- Aplicar los modelos de análisis en los libros de texto, con el fin de elegir el más adecuado dependiendo de las características del alumnado.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Con el tema elegido, “Modelos de Valoración de Materiales Escolares de Matemáticas”, queremos hacer ver la importancia que tiene elegir, correctamente, el libro con el que el maestro va a trabajar, durante el periodo mínimo de cuatro años.

Los textos escolares, sirven de guía sobre los contenidos a desarrollar durante un curso escolar. Éstos deben cumplir su función pedagógica, además de ser prácticos y servir de ayuda a los alumnos en la comprensión de los contenidos del área. Los maestros son quienes, llegado el momento, deben decidir que manual se acerca más a sus necesidades, pero no es tarea fácil debido a que existe mucha oferta en el mercado, marcada por las distintas Editoriales.

A la hora de la selección de un libro, hay que tener en cuenta los diferentes puntos de vista sobre la valoración, por parte de los profesores.

Unos, valoran la calidad del libro según tenga un lenguaje correcto que se relacione con el contexto, una adecuación respecto al nivel de conocimiento al que va dirigido, unas buenas actividades, o aspectos relacionados con el tamaño, el colorido o las ilustraciones que contenga.

Otros, en cambio, valoran la calidad del libro atendiendo a cuatro variables: la presentación, el contenido y el lenguaje, la usabilidad y la orientación al maestro.

1. La presentación.

Valoran el tamaño de la letra, que tenga un formato adecuado, o un colorido atractivo.

2. El contenido y el lenguaje.

Se tiene en cuenta que el lenguaje y el vocabulario estén adaptados a los alumnos, que sea motivador, o que la cantidad de información sea la adecuada.

3. La usabilidad.

Se valora que esté bien organizado, que favorezca el proceso de enseñanza-aprendizaje, o que tenga suficiente número de ejercicios.

4. La orientación al maestro.

Se le da importancia a que tenga instrucciones adecuadas, o a que incite a trabajar y buscar más tipo de información.



Los profesores deberían tener siempre en cuenta que el libro de texto es una herramienta de estudio para el alumno, pero para él es un apoyo para desarrollar su docencia y una forma de expresar su concepción de las matemáticas y de su enseñanza.

Marchesi y Martín (1991, 46-48), nos hablan de las características que deben tener los materiales escolares, según el Ministerio de Educación:

- *Los materiales curriculares deberían ofrecer a los profesores vías de análisis y reflexión para que puedan adaptarlos con más facilidad a las condiciones sociales y culturales en las que van a desarrollar su trabajo.*
- *Los materiales curriculares han de recoger las propuestas didácticas en relación siempre con los objetivos que se intentan conseguir.*
- *Los materiales deben incluir los contenidos que se establecen en el currículo.*
- *Los materiales curriculares deben, asimismo, respetar otro principio básico de la Reforma educativa, que es la atención a los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos.*
- *Especial atención deben recibir en los materiales lo que en el currículum se han denominado “temas transversales”.*
- *La evaluación ha de ocupar un lugar destacado en los materiales curriculares.*

Según Fernández (1989, 56-59), un libro de texto debe:

- *Ayudar al profesor -proporcionándole modelos- a organizar sus explicaciones, a plantear actividades significativas y a adecuar contenidos y actividades a las particularidades de los alumnos.*
- *Ser susceptible de utilización autónoma por parte del alumno.*

Así como también nos habla sobre diversos aspectos que deben valorarse en la creación de un libro de texto:

- *Equilibrio entre los tres tipos de contenidos (conceptos, procedimientos y actitudes).*
- *Tratamiento de temas transversales.*
- *Atención a la diversidad.*
- *Utilización adecuada de los recursos gráficos (subrayados,...).*
- *Actividades organizadas en función del tipo de operación necesaria.*
- *Equilibrio entre actividades que requieren una respuesta individual o colectiva, gráfica o verbal y sus posibles combinaciones.*

Y si se quiere hacer un estudio más eficaz, nos dice que hay que observar:

- *El lenguaje utilizado en el texto.*
- *El papel de las instrucciones.*
- *La secuenciación de niveles.*
- *Las orientaciones y sugerencias para el profesor.*

El planteamiento que nos hace este autor, nos hace tener en cuenta al alumnado, ya que hacia él va dirigido. Lo que hace es mostrarnos unas pautas, en las que se destacan diversos aspectos metodológicos y ciertas características que han de ser tenidas en cuenta, a la hora de hacer una valoración de un libro de texto.

Diversos autores, entre los que se encuentran Del Carmen (1994) y García (1995), nos hablan de la dificultad de elegir un libro de texto y afirman, que se necesitan una serie de criterios para guiar el proceso de elección.

Del Carmen (1994, 7-9), nos dice que hay que contar con unos criterios firmes que nos permitan aclarar si los libros de texto, entre los que tenemos que elegir, cumplen los requisitos para la planificación de la enseñanza. Nos habla sobre las características de estos manuales:

1. *Fomentar el aprendizaje significativo.*
2. *Contemplar la enseñanza de los distintos tipos de contenidos.*

3. *Posibilitar y proporcionar orientaciones para la atención a la diversidad.*
4. *Orientar los procesos de evaluación formativa.*
5. *Contemplar la evaluación de diferentes tipos de capacidades.*
6. *Tener en cuenta los distintos contextos de aplicación y proporcionar criterios para su adaptación a los mismos.*

Este mismo autor, nos facilita unas pautas para analizar los manuales:

- *Análisis de una colección de materiales para una etapa.*
- *Análisis de materiales para un ciclo o curso.*
  - o *Análisis de la guía didáctica.*
  - o *Análisis de los materiales para el alumno.*

Fijándonos en el análisis del manual del alumno, Del Carmen, nos propone una serie de cuestiones:

- *Caracterización general.*
  - o *Ámbito de aplicación del proyecto.*
  - o *Descripción de los materiales.*
  - o *Objetivos generales.*
  - o *Enfoque global (de forma coordinada, integrada, interdisciplinar o globalizada).*
  - o *Secuenciación de contenidos adoptada y criterios que la han guiado.*
  - o *Enfoque metodológico.*
  - o *Evaluación (momentos previstos, tipos de contenidos e instrumentos).*
- *Adecuación del proyecto analizado al currículum prescrito.*
- *Adecuación del proyecto analizado al proyecto curricular del centro.*
- *Análisis de los materiales para el alumno.*
  - o *¿Se ofrece una visión de conjunto de los distintos contenidos que se desarrollan?*
  - o *Al inicio de cada unidad, ¿se presentan los contenidos y actividades que se incluyen en ella?*

- *¿Se plantean actividades que faciliten la relación con los conocimientos y experiencias previas de los alumnos y alumnas?*
- *¿Se plantean diferentes tipos de actividades que favorezcan la comprensión, exploración, aplicación y expresión de los distintos tipos de contenidos trabajados?*
- *¿Se plantean resúmenes y actividades de síntesis?*
- *¿Se establecen relaciones entre los contenidos trabajados en diferentes unidades?*
- *¿Se plantean actividades de evaluación en relación a los distintos contenidos trabajados?*
- *El desarrollo de los contenidos y las actividades propuestas, ¿se consideran adecuados a las capacidades de los alumnos?*
- *El lenguaje utilizado, ¿es comprensible y motivador?*
- *Las ilustraciones, ¿son comprensibles y refuerzan el texto?*

Mientras que García (1995, 77-80), admite la necesidad de utilizar algún instrumento de análisis, para realizar el trabajo de elección del texto y nos propone la siguiente guía analítica:

1. *Planteamientos generales.*
2. *Objetivos.*
3. *Contenidos.*
4. *Actividades.*
5. *Materiales que se requieren para el desarrollo de las actividades.*
6. *Recursos didácticos.*
7. *Lenguaje y estructura lingüística*
8. *Aspectos materiales.*

Estamos ante un análisis cualitativo, en el que se valora si los manuales contienen o no los indicadores propuestos, y en el caso de contenerlos, se les pone la calificación de: *Mal, Aceptable, Bueno, Muy Bien, Excelente*. Pudiéndose dar una valoración numérica en su lugar, para poder obtener un resultado más tangible.

## 4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES

Comenzaremos hablando acerca de lo que se entiende por libro de texto, sirviéndonos de las definiciones realizadas por distintos autores y por la Administración Educativa.

Según Sanz (1995), en el II Encuentro Nacional sobre Libro Escolar, realizado en Sevilla en marzo de 1989, acordaron denominar como libro escolar, al libro de texto (libro de estudio y uso cotidiano por parte de los alumnos) y a los libros de lectura o consulta habituales.

Autores como Borre (1996), Love y Pimm (1996), citan a Stray, quien distingue entre:

- Libros de texto: diseñados y producidos específicamente para usarlos en la enseñanza.
- Libros escolares: empleados en la enseñanza, pero no tan pedagógicos.

La Orden Ministerial de 2 de diciembre de 1974 (B.O.E. 16-12-74), regula:

*Artículo 2: Los libros y el material didáctico se clasifican en:*

- 1. Guías didácticas del profesor: dirigidas a orientar la programación y el desarrollo del trabajo escolar.*
- 2. Libro del alumno: de uso individual del alumno. Desarrolla los contenidos fundamentales de cada una de las materias o áreas de conocimiento.*
- 3. Libros de Biblioteca de aula: De carácter colectivo y destinados a que los alumnos se habitúen a la búsqueda y selección de cuanta información sea útil para el desarrollo y ampliación de las enseñanzas de las diversas áreas o materias. Deben responder a los programas establecidos para algunos de los niveles del sistema educativo.*
- 4. Otro material escolar: el que sin corresponder a ninguno de los grupos precedentes venga requerido por la labor docente, tal como colecciones de*

*láminas o modelos, diccionarios, atlas, material de paso para medios audiovisuales y otro material científico.*

La LOGSE, en el Real Decreto 1744/1998 de 31 de julio (B.O.E. 4-9-1998), nos propone:

Artículo 2:

*2. Se entiende por libro de texto el material impreso de carácter duradero y autosuficiente, destinado a ser utilizado por los alumnos y que desarrolla, atendiendo a las orientaciones metodológicas y criterios de evaluación correspondientes, los contenidos establecidos por la normativa académica vigente para el área o materia y el ciclo o curso de que en cada caso se trate. Deberán incluir las orientaciones que se consideren necesarias para su utilización personal por el alumno.*

*3. Los libros de texto destinados a los alumnos de Educación Infantil y del primer ciclo de la Educación Primaria podrán incorporar espacios en los que los alumnos puedan escribir o dibujar directamente. Para el resto de ciclos y etapas del sistema educativo, el material destinado al trabajo personal de los alumnos y con espacios expresamente previstos para que en ellos se pueda escribir o dibujar se editará en formato independiente de los libros de texto.*

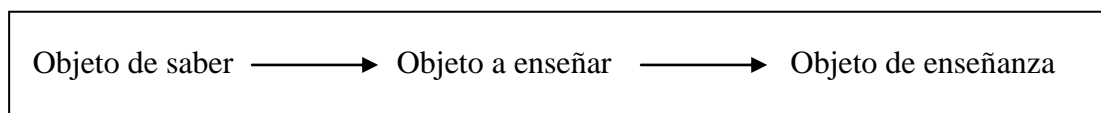
Escudero (1983a), en su investigación sobre los medios de enseñanza, dice que el libro de texto tiene tres dimensiones: semántica (el contenido), estructural-sintáctica (la forma de organización y el sistema de símbolos) y pragmática (el uso, los propósitos, etc.).

Por su parte, Rodríguez Diéguez (1983, 259), cita el concepto que Richaudeau hace sobre libro de texto, “*es un material impreso, estructurado, destinado a ser utilizado en un proceso de aprendizaje y de formación concertada*”. Así como también, nos habla de unos aspectos básicos del libro de texto: *instrumento de enseñanza destinado al alumno, depósito de información que ha de ser procesado por el mismo alumno y carácter escolarizado.*

En lo referente al libro de texto del área de Matemáticas, Dormolen (1986), nos habla de tres tipos de libro:

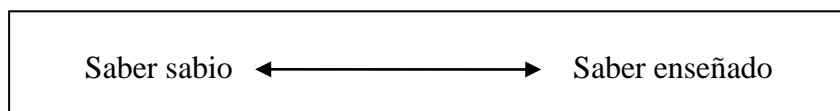
- Los libros de ejercicios y problemas.
- Los libros de teoría por una parte, y problemas y ejercicios por otra.
- Los libros mezcla. En los que la teoría se mezcla con los problemas y ejercicios, dando la impresión de ser un profesor.

Diversos autores mantienen la idea de Chevallard (1991), quien dice que el libro de texto de Matemáticas resulta de la “transposición didáctica”, en la que los textos pasan del “saber sabio” al “saber enseñado”. Para ello, Sanz (1995), nos aporta el siguiente esquema:



Siguiendo a Sanz, nos dice que los libros de texto que forman el “saber sabio”, del área de Matemáticas, están descontextualizados y despersonalizados. No se aprecia el problema de partida ni la situación del investigador. Ponen al alumno ante un caso real que tiene que resolver, lo que conlleva realizar una “*recontextualización y una repersonalización*”. Esto implica tener que someter al alumno a un proceso de descontextualización y despersonalización, para que lo aprendido en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se convierta en un objeto de saber.

Por otra parte, Love y Pimm (1996), nos dicen que autores como Freudenthal y Sierpinska, difieren de la idea de la “transposición didáctica” y nos proponen la siguiente relación entre el “saber sabio y el saber enseñado:



Love y Pimm, hacen hincapié en el paso del “saber enseñado” al “saber sabio”. Se trata de una transformación que puede observarse en los matemáticos. Sus primeros contactos con las Matemáticas se producen en la escuela, donde van adquiriendo unos conocimientos matemáticos básicos, los cuales forman el “saber enseñado”, para,

posteriormente, poder incidir en el estudio de las Matemáticas y conseguir una serie de conocimientos, que son los que forman el “saber sabio”.

Las editoriales se fijan en los gustos o preferencias de los profesores al realizar los libros de texto, ya que son quienes deciden que manual escoger para trabajar con él. Los alumnos, que son quienes compran los libros, no participan en esa elección. Este es un aspecto a remarcar y diferentes autores han escrito sobre ello. Un claro ejemplo lo observamos en Apple (1989, 99), quien nos dice que *“Los editores del libro de texto no definen sus mercados en función de los verdaderos lectores del libro, sino del maestro o el profesor”*, o en Torres (1994, 155), diciendo que *“Las editoriales de libros de texto y, por supuesto, los autores y autoras, en el momento de afrontar la creación de estas obras, tienen que pensar en un producto que pueda ser vendible al mayor número de docentes.”*

La elección del manual de texto se realiza entre todos los profesores que forman el departamento, pero ésta puede estar afectada por la publicidad que ofrecen las editoriales. Sobre ello nos habla Borre (1996, 264), diciendo que *“La libertad total significaría que los maestros individuales pueden elegir la literatura con total independencia, libres de la influencia de colegas, administradores escolares, padres, finanzas, información y catálogos de las editoriales, basándose exclusivamente en sus propias ideas educativas y/o evaluaciones de las necesidades y posibilidades de los alumnos.”*

A partir de lo anterior, se va a continuar señalando los aspectos más importantes que deben tener los libros de texto, según los diversos autores consultados, así como las formas de evaluación o análisis de distintos aspectos de los libros de texto, que nos proponen esos autores, de forma general y del área de Matemáticas en especial.

Debemos partir de que los libros de texto han de cumplir la función de ayudar al docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin olvidar que esto tiene que llevarse a cabo según el marco educativo de la ley vigente. En nuestro caso, esta ley vigente es la LOE, de la que cabe señalar los artículos siguientes:

Artículo 6. Currículo.

*4. Las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas reguladas en la presente Ley, del que formarán parte los aspectos básicos señalados en apartados anteriores. Los centros docentes*



*desarrollarán y completarán, en su caso, el currículo de las diferentes etapas y ciclos en uso de su autonomía y tal como se recoge en el capítulo II del título V de la presente Ley.*

Artículo 7. *Concertación de políticas educativas.*

*Las Administraciones educativas podrán concertar el establecimiento de criterios y objetivos comunes con el fin de mejorar la calidad del sistema educativo y garantizar la equidad. La Conferencia Sectorial de Educación promoverá este tipo de acuerdos y será informada de todos los que se adopten.*

Artículo 8. *Cooperación entre Administraciones.*

*1. Las Administraciones educativas y las Corporaciones locales coordinarán sus actuaciones, cada una en el ámbito de sus competencias, para lograr una mayor eficacia de los recursos destinados a la educación y contribuir a los fines establecidos en esta Ley.*

Artículo 121. *Proyecto educativo.*

*3. Corresponde a las Administraciones educativas establecer el marco general que permita a los centros públicos y privados concertados elaborar sus proyectos educativos, que deberán hacerse públicos con objeto de facilitar su conocimiento por el conjunto de la comunidad educativa. Asimismo, corresponde a las Administraciones educativas contribuir al desarrollo del currículo favoreciendo la elaboración de modelos abiertos de programación docente y de materiales didácticos que atiendan a las distintas necesidades de los alumnos y del profesorado.*

Otte (1986), hablando sobre los textos matemáticos, nos dice que los autores deben elaborar los textos valorando la utilidad de los mismos en su función productiva, dando importancia a que no sean una obra cerrada. Señala la importancia de una buena contextualización de las actividades. También nos habla acerca de cómo diferentes autores creen que quien crea el significado es el lector y no el autor, relacionándolo con Sierpinska (1990) y sus actos de comprensión, sobre los que hay que hacer alguna aclaración. Por un lado, los lectores, al ser dueños de sus actos de comprensión, son quienes crean el significado; pero también es cierto, que los autores son quienes deben

adaptar el contenido a la forma de pensar de los alumnos a los que va dirigido, sobre los que tienen que prever sus actos de comprensión. Blázquez y Ortega (2001), se encargan de estudiar la presencia de los actos de comprensión en el diseño de las actividades que se correspondan con el concepto de límite.

Varios autores, entre los que se encuentran Fernández (1989), Marchesi y Martín (1991) y Del Carmen (1994), enfatizan junto a Otte (1986), la importancia de la participación activa del alumno y que el libro de texto no sea un instrumento cerrado en el que los profesores piensen que está todo en él, si no que sirva como un recurso donde puedan apoyarse para realizar su trabajo. Otro factor que destacan, es que los contenidos sean variados para poder realizar distintas tipologías de aprendizaje, se relacionen con otras áreas y cuiden la atención a la evaluación.

A continuación, comentaremos las características más importantes de varios de los *modelos de valoración* existentes para libros de texto escolares, sin entrar en ningún área específica. En el siguiente apartado comentaremos los modelos de valoración referentes al área de Matemáticas.

Bernad (1976, 86-95), se centra en un estudio de los textos escolares, el cual realiza de dos formas: primero generalmente, y después específicamente. Distingue los siguientes aspectos generales:

- a. *Postulados educativos generales. Directrices generales, perfil psicológico y concepción del texto escolar.*
- b. *Objetivos generales. Enfoque general (formulación), niveles de formulación, formulación adecuada de objetivos, clases y adecuación de actividades a objetivos de área.*
- c. *Contenidos: Fijación de contenidos a partir de núcleos de experiencia, valor científico. Exactitud, actualidad, estructura y ordenación de contenidos y adecuación de contenidos a la psicología del alumno.*
- d. *Metodología: Motivación, creatividad, personalización, globalización, código lingüístico, ilustraciones, aspectos externos del material didáctico y otros materiales didácticos.*
- e. *Evaluación: Material de evaluación, periodicidad y tipo de pruebas.*

Santos (1991, 29-31), nos indica que es importante analizar los materiales didácticos dependiendo de su uso en el aula, tomando como referencia el modelo de enseñanza-aprendizaje que se quiera llevar a cabo. La valoración de estos materiales, debería consistir en las tres vertientes fundamentales que nos presenta, las cuales *“han de ser tenidas en cuenta de forma holística, ya que la exclusividad en una sola de ellas impide llegar a un juicio comprensivo”*. Éstas son:

- *La política de elaboración y difusión.* Se encarga de indicar, a los docentes, la libertad de actuación que el libro de texto les permite.
- *La naturaleza de los materiales.* Aquí, incide en la importancia de la actividad de los alumnos, las conexiones que se establecen y destaca las características que definen la *potencialidad didáctica*.
- *El uso de los materiales.* Plantea que los alumnos muestren su opinión acerca del material, ya que ellos son los que lo utilizan, y una comparación con los demás materiales didácticos.

Bonafé (1992, 14-18), nos muestra un modelo de valoración en el que incluye un esquema-cuestionario que consta de dos partes:

- Primera parte: utiliza una ficha para la caracterización del material, con una lista de indicadores que hay que rellenar. El objetivo es apreciar las características técnicas del material analizado.
- Segunda parte: se trata del esquema-cuestionario, el cual presenta con guiones para desarrollar un debate. Estos guiones son:
  - *Qué contenidos culturales se seleccionan y cómo se presentan. Código de selección y lógica de secuenciación y estructuración. Política de inclusiones y exclusiones de contenido. Cultura y valores.*
  - *Qué estrategias didácticas modela.Cuál es la instrumentalización metodológica de la transmisión cultural.*
  - *Cuál es el modelo de profesionalidad docente implícito en el material.*
  - *Cuál es el modelo de aprendizaje del estudiante.*
  - *Qué tareas organizativas, que implican al centro, se sugieren.*
  - *Evaluación del material y su vinculación con programas de formación.*
  - *Qué modelo pedagógico sugiere el material. Finalidades educativas y principios curriculares.*

Sacristán (1988, 193-195), señala algunas pautas que deben tener los modelos de valoración de textos. Éstas están englobadas en tres apartados:

1. *Orientaciones básicas. Recalca la importancia de justificar correctamente los contenidos seleccionados y la metodología a desarrollar.*
2. *Contenidos. Plantea que se haga hincapié en la secuenciación de contenidos y las conexiones establecidas entre ellos.*
3. *Estructuración pedagógica. Que engloba los siguientes puntos*
  - *Tareas del profesor.* Destaca las actitudes que los docentes deben tener en cuenta al utilizar un libro de texto, entre las que se encuentran la metodología utilizada, la utilización de materiales y las reflexiones sobre el trabajo realizado.
  - *Tareas del alumno.* Observa las actividades propuestas, ateniéndose a los contenidos y objetivos que se pretenden conseguir, los temas transversales trabajados, las fuentes a las que se han recurrido, así como, los aspectos sociales y afectivos que se aprecien.

Parcerisa (1996, 97-124), nos enseña un modelo de valoración que consta de unas cuestiones, las que se deben observar si aparecen o no en los materiales. Es un análisis cualitativo, puntuándose entre 0 y 2 puntos, dependiendo el grado de afirmación o negación a la pregunta. Tiene la siguiente estructura:

- *Fecha y referencia editorial.*
- *Ámbito descriptivo: intenciones y ámbito de aplicación, componentes, organización de los contenidos, tipo de material, lengua del material, organización didáctica: apartados, materiales complementarios necesarios y descripción global.*
- *Ámbito de análisis en función de las intenciones educativas: Objetivos, contenidos, actividades, evaluación, temas o ejes transversales del currículo, justificación y descripción global.*
- *Ámbito de análisis en función de los requisitos para el aprendizaje: Materiales informativos o de consulta, materiales con propuestas de actividades, materiales de lectura y descripción global.*

- *Ámbito de análisis en función de la atención a la diversidad: Actividades, evaluación y descripción global.*
- *Ámbito de análisis en función de los aspectos formales: Diseño y maquetación, otros aspectos, descripción global y valoración global del material analizado.*

Prendes (1998), señala un modelo de valoración de textos escolares, obtenido de las aportaciones de diferentes autores. Es un modelo cualitativo, en el que cada indicador se valora de forma positiva o negativa, y tiene una serie de cuestiones más importantes, las cuales tienen un valor doble. El resultado se obtiene de la suma de los puntos positivos por un lado y de los negativos, por otro. Su estructura es la que aparece a continuación:

1. *Formato del libro: Encuadernación (solidez), manejabilidad (tamaño), costo y estructura interna.*
2. *Análisis de contenidos: Información, texto, ilustraciones, ejercicios y actividades e índices, sumarios, síntesis y organizadores previos.*
3. *Aspectos generales: Análisis ideológico/axiológico (currículum oculto) carácter abierto o cerrado, modelo de enseñanza, recursos motivadores y guía del profesor (orientaciones didácticas).*

Pasamos a hablar sobre los *modelos de valoración específicos del área de Matemáticas*.

Varios autores, entre los que se encuentran Contreras, Font y Ordoñez (2002), siguen el enfoque semiótico-antropológico de Godino (1999) a la hora de realizar el análisis de libros de texto.

Sierra, González y López (1999), se centran en estudiar la evolución que ha tenido el tratamiento del concepto de límite funcional, durante la historia, en los libros de texto del área de Matemáticas.

García y Llinares (1995), dedican su estudio en las propuestas de textos escolares que trabajan con un tópico concreto, que es el concepto de función. Otros autores centran sus estudios a otros tópicos, como Cubillo (1998), que lo dedica a las fracciones, Blázquez (2000), lo hace al límite, Ibañes (2001), de la demostración, o González (2002), que lo realiza del concepto de punto crítico en textos históricos. Pero los autores citados no formalizan un análisis sistemático y general de los libros de texto,

porque no se marcan ese objetivo en sus estudios, por lo que no construyen ningún modelo de valoración.

Rico (1997b), hace su trabajo sobre *“los organizadores del currículo de matemáticas”*. Este trabajo sirve como punto de partida para diversos autores, en la elaboración de los modelos de valoración de manuales del área de Matemáticas. El trabajo de este autor, parte de los elementos generales del currículo, es decir, objetivos, contenidos, metodología y evaluación. Para concretar los organizadores, se fija en el libro de texto, ya que es el que, por tradición, organiza las unidades didácticas. Y nos hace esta definición de organizadores: *“aquellos conocimientos que adoptamos como fundamentales para articular el diseño, desarrollo y evaluación de unidades didácticas”*.

Un organizador debe tener una serie de características para que se le denomine así. Rico nos propone los siguientes organizadores:

- *La ubicación y el tratamiento de cada uno de los tópicos que se consideran en el Currículo del Ministerio y de la Comunidad Autónoma correspondiente.*
- *La organización de los contenidos matemáticos.*
- *El análisis fenomenológico de los conocimientos matemáticos.*
- *Los modelos y representaciones.*
- *Los errores y dificultades.*
- *Los materiales y recursos.*
- *El desarrollo histórico del tópico.*
- *La elaboración de una bibliografía básica.*

Hay que estudiar cada tópico, dependiendo de sus organizadores, para poder realizar una estructuración de la información y organizar las unidades didácticas siguiendo los objetivos, los contenidos, la metodología y la evaluación, propuesto por el currículo de educación.

Bodi y Valls (2002), Haro y Torregrosa (2002), y Martín (2002), realizan trabajos sobre análisis de textos escolares del área de Matemáticas y se sirven del esquema propuesto por Rico.

Bodi y Valls (2002), utilizan los organizadores siguientes: *Conceptos, Procedimientos, Errores, Sistemas de Representación, Análisis Fenomenológico, Evolución Histórica, Material y Sistemas de Representación del Número Real*, valorándolos de 0 a 5. Estos valores corresponden a:

- 0, Nada o Muy Poco.
- 1, Poco.
- 2, Deficiente.
- 3, Aceptable.
- 4, Bien.
- 5, Óptimo.

Para finalizar, se suman todos los puntos y se realiza la media, con el fin de obtener el resultado.

Haro y Torregrosa (2002), realizan un análisis con el fin de ayudar a los profesores a seleccionar el libro más adecuado a sus necesidades. Para conseguirlo, utilizan estas variables: *Errores, Representaciones, Materiales y Recursos, Fenomenología y Aplicaciones, y Desarrollo de la Historia*. Cada indicador se puntúa con un número del 0 al 4, cuyo significado es similar al visto en el modelo anterior:

- 0, Nada.
- 1, Poco.
- 2, Regular.
- 3, Bien.
- 4, Muy Bien.

El resultado final se obtiene de la media de las puntuaciones obtenidas en cada indicador.

Martín (2002), se centra en analizar el bloque de Estadística y Probabilidad de los libros de texto de Matemáticas. Para ello utiliza, dos clases de elementos, generales y específicos para el bloque de contenidos de Estadística y Probabilidad:

- Elementos generales:

*Los organizadores oficiales: contenidos del currículo, Errores y dificultades. Materiales y recursos, Sistemas de representación y modelos, Análisis fenomenológico y aplicaciones, y Análisis histórico.*

- Elementos específicos:

*Relación entre Estadística y Probabilidad, Gestión de datos estadísticos, Materiales aleatorios: Experimentación y simulación, Aplicación de los conocimientos estocásticos para conjeturar, predecir y tomar decisiones.*

Para valorarlo, indica con una E, si los contenidos están explícitamente en el texto, y por el contrario, si los contenidos no aparecen, pero se les necesita para realizar las actividades, lo marca con una I.

Rey y Penalva (2002), realizan un modelo de valoración con el que estudiar el campo afectivo de los manuales escolares del área de Matemáticas. Para ello, tienen en cuenta las Creencias, las Actitudes y los Elementos motivadores.

Dormolen (1986), nos propone la posibilidad de realizar el análisis de un manual e tres momentos:

- Antes de utilizarlos, observando si responde a nuestras necesidades.
- Durante su uso, para ver la forma de uso de alumnos y profesores.
- Después de usarlo, comparando los resultados con el texto.

Este mismo autor, insiste en que lo que intenta analizar es un texto específico, no el libro de texto en sí, para lo que propone ciertos aspectos a tener en cuenta:

- *Contenidos correctos*: sin errores o inexactitudes, claro y sin contradicciones.
- *El lugar que ocupa el texto en el currículum*: metodología apropiada y progresión lógica en los contenidos, de forma que se vayan conociendo los elementos necesarios para entender los contenidos actuales, y que den paso a los futuros.
- *Adaptación a la capacidad de los estudiantes*, hay que prestar atención al lenguaje utilizado, a las actividades y a la influencia del texto en el proceso de aprendizaje.

Ortega (1996), desde el ámbito matemático, propone un modelo de valoración formado por diez organizadores: *Entorno; Sobre la Teoría; Ilustraciones; Enfatización; Ejercicios, Cuestiones y Problemas; Motivación; Metodología; Actividades; Nuevas Tecnologías y Otras*. Se trata de un modelo distinto a los vistos anteriormente, debido a su metodología y su valoración objetiva. En cada organizador hay una serie de indicadores en forma de preguntas, a las cuales se las adjudican unos pesos dependiendo



de la importancia curricular que tiene cada cuestión. Para dar un valor cuantitativo a los resultados del análisis, se procede de la siguiente manera:

- Cada cuestión es valorada con un número entre -5 y 10.
- A las cuestiones se les adjudican los pesos, con números entre 1 y 5.
- Para obtener la puntuación final por cada organizador, hay que hallar el producto de ambos valores numéricos.

Ortega nos dice que los valores pueden ser cambiados según considere cada analista, así como los pesos otorgados a cada cuestión, también depende del mismo. Por otra parte, nos habla de la dificultad que entraña analizar un manual escolar y propone hacerlo por tópicos, antes que globalmente. Así, para decidir qué libro se adapta más a las necesidades, el que haya sumado mayor puntuación, una vez sumados los puntos de los tópicos será el que hay que escoger. Al hacerlo de esta manera, puede que el libro seleccionado no sea el que mayor puntuación tiene en todos los tópicos, por lo que podría ser útil, para reforzar o ampliar contenidos, utilizar el manual no seleccionado.

En este trabajo, se empieza observando los diferentes estudios que varios autores han realizado sobre los modelos de valoración y análisis de los libros de texto escolares, de carácter general y específico del área de Matemáticas, recopilando los elementos que en ellos deben aparecer. Centrándonos en encontrar similitudes, en cuanto a los elementos, en los modelos de valoración de los autores citados previamente. Algunos se dedican a dar indicaciones acerca de las condiciones a cumplir por los libros de texto, mientras otros nos presentan modelos de valoración.

Lo que queremos es proponer un instrumento de evaluación, para realizar un análisis de los materiales escolares que proponen las distintas editoriales. Este instrumento implica la necesidad de crear unos indicadores, los que nos han de dar los datos suficientes para saber qué libro de texto se adapta más a nuestras necesidades. Los indicadores deben estar agrupados según sus características, estructurados en bloques, formando así los organizadores, de los que Rico (1997), señala que *“para que un elemento pueda ser considerado organizador, debe poder analizarse de forma objetiva. Dentro de cada organizador, los indicadores de análisis son denominados Categorías y, el análisis de algunas de ellas se concreta mediante otros indicadores más específicos que denominamos subcategorías”*.

Esta estructuración de bloques, parte de un conjunto de datos y da paso a una serie de elementos que se agrupan por medio de “*categorías y sus propiedades*”. Términos estos, que según Strauss y Corbin (1998), categorías son una conjunto de conceptos que pueden explicar un fenómeno. Los citados autores señalan que agrupar una serie de elementos en una categoría, facilita el trabajo de análisis, ya que se reducen los datos con los que trabajar. Las categorías pueden tener subcategorías, con la función de dar más información sobre esa categoría y, con ello, poder clarificar y especificar los datos a tener en cuenta.

Las categorías y las subcategorías tienen unas características para darles significado, que nuestros autores denominan *propiedades*, y ciertas *dimensiones*, que consisten en una escala en la que las propiedades sufren variaciones. Ambas, en este trabajo, estarán enunciadas describiendo lo que se pretende analizar.

Para poder analizar los libros de texto detalladamente, es necesario hacer un *análisis del contenido de dichos documentos*. Éste análisis, según Bardin (1996, 32), es “*un conjunto de técnicas de análisis de comunicaciones tendente a obtener indicadores (cuantitativos o no) por procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes permitiendo la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción/recepción (variables inferidas) de estos mensajes*”. Además, nos dice que ya se observaba en los años 40 y que Berelson lo define como “*una técnica de investigación para la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido manifiesto de la comunicación*”, Bardin (1996, 16). Este autor nos indica que el análisis de contenidos posee dos funciones:

- “*Función heurística*”, que consiste en fomentar la capacidad para encontrar los elementos necesarios a la hora de estudiar el texto en profundidad. Se trata de un análisis “*para ver*”.
- “*Función de administración de la prueba*”, que consiste en analizar el texto a partir de hipótesis. Se trata de un análisis “*para probar*”.

Para Bardin (1996, 78), para crear el sistema de categorías, es necesario que el proceso de codificación ha de tener estas fases:

- *La descomposición: elección de las unidades.*
- *La enumeración: elección de reglas de recuento.*
- *La clasificación y la agrupación: elección de categorías.*

## 5. METODOLOGÍA

Monterrubio y Ortega (2009), propusieron tres modelos de valoración de manuales escolares del área de Matemáticas, con el objetivo de facilitar al docente la elección de este tipo de material, según sus necesidades. Estos modelos son el exhaustivo, el reducido y el transversal. En este contexto, hemos optado por utilizar el modelo reducido para realizar los análisis de valoración de los textos escolares del área de Matemáticas.

El modelo exhaustivo, del que derivan los otros dos, proviene del estudio de varios modelos de valoración de textos, de los que han seleccionado los elementos considerados más importantes, para crear sus propias categorías y subcategorías. Este primer modelo, el exhaustivo, consta de 14 organizadores: *Objetivos, Contenidos, Conexiones, Actividades, Metodología, Lenguaje, Ilustraciones, Motivación, Nuevas tecnologías, Evaluación, Enfatización, Aspectos formales, Recursos generales y Entorno*. Estos organizadores se componen de categorías, que son los elementos de valoración, y si éstos son demasiado complejos, surgen las subcategorías. La evaluación de los organizadores, por tanto, se realiza a través de las categorías y si éstas tienen subcategorías, se realiza mediante ellas.

Ahora procederemos a presentar estos modelos, de los que posteriormente comentaremos su metodología.

### - **Modelo exhaustivo.**

#### Objetivos

**PO:** Presentación de objetivos: ¿Cómo se presentan?

**OPa:** Presencia de objetivos.

**PaO:** Presencia de objetivos.

**CrPaO:** Criterios que determinan la presencia de objetivos.

**AON:** Adecuación de objetivos respecto al nivel.

#### Contenidos

**PC:** Presentación de contenidos.

**PaC:** Presencia de contenidos.

**CSI:** Selección de contenidos

**SIC:** Selección de contenidos.

**CrSIC:** Criterios utilizados en la selección de contenidos.

**CS:** Secuenciación de contenidos.

**SC:** Secuenciación de contenidos.

**CrSC:** Criterios utilizados en la secuenciación de contenidos.

**CO:** Organización de contenidos

**OC:** Organización de contenidos.

**CrOC:** Criterios utilizados en la organización de contenidos.

**AC:** Adecuación de los contenidos

**ACO:** Adecuación de los contenidos a los objetivos.

**ACN:** Adecuación de los contenidos respecto al nivel.

**TP:** Procedimientos teóricos, donde se analiza el procedimiento concreto con el que se establece la teoría.

**TF:** Fundamentación.

**TCE:** Claridad de la exposición.

**TD:** Teoría demostrada.

**RC:** Rigor en los contenidos, ausencia de errores.

**ActC:** Actualidad de los contenidos.

**TE:** Ejemplos a lo largo del desarrollo de la teoría. Se valorará, entre otros aspectos, la abundancia, la claridad y la variedad.

**RMC:** Razonamiento Matemático en los contenidos.

**CTT:** Temas transversales en los contenidos.

**EDC:** Educación en la atención a la diversidad en los contenidos.

**RPC:** Resolución de problemas como contenido.

## Conexiones

**CMM:** Conexiones dentro de las Matemáticas.

**CMH:** Conexiones con la Historia de las Matemáticas.

**CMO:** Conexiones con otras disciplinas.

**CMV:** Conexiones con la vida real.

## Actividades

**AA:** Adecuación de las actividades.

**AAO:** Adecuación de las actividades a los objetivos.

**AAC:** Adecuación de las actividades a los contenidos.

**AAN:** Adecuación de actividades respecto al nivel.

**SAD:** Secuenciación de las actividades en orden de dificultad.

**SAT:** Temporalización de la secuenciación de actividades.

**AP:** Actividades propuestas.

**AT:** Actividad de taller.

**AI:** Actividad de investigación.

**EP:** Ejercicios propuestos.

**EC:** Cantidad de ejercicios diferentes.

**EPS:** Solución de los ejercicios propuestos.

**EILS:** Ejercicios para interiorizar el simbolismo, para trabajar el uso del lenguaje simbólico específico de las Matemáticas.

**ER:** Ejercicios resueltos.

**CP:** Cuestiones propuestas.

**ECT:** Cuestión teórica.

**ECN:** Cuestión numérica.

**ECG:** Cuestión gráfica.

**EUCG:** Uso de construcciones geométricas.

**RMA:** Razonamiento Matemático en las actividades.

**ATT:** Temas transversales en las actividades.

**EDA:** Educación en la atención a la diversidad en las actividades.

**RPA:** Resolución de problemas como actividad.

### Metodología

**AM:** Aspectos metodológicos.

**JAM:** Justificación de la opción metodológica adoptada.

**ASA:** Aspectos sociales-afectivos.

**MD:** Materiales didácticos.

**UMD:** Uso de materiales didácticos.

**CMD:** Construcción de materiales didácticos.

**MTC:** Temporalización de los contenidos y sus actividades correspondientes.

**MEv:** Metodología de la evaluación.

**MPE:** Pautas de evaluación.

**MMEv:** Modalidad de evaluación.

**MP:** Enseñanza personalizada.

**MC:** Estimular la creatividad.

**EDM:** Educación en la atención a la diversidad como metodología.

**RPM:** Resolución de problemas como metodología.

### Lenguaje

**UL:** Uso del lenguaje habitual.

**L:** Lecturabilidad.

**V:** Vocabulario comprensible.

**LC:** Lenguaje comprensible.

**LM:** Lenguaje motivador.

**CM:** Comunicación matemática.

**ULSE:** Uso del lenguaje simbólico específico.

**LD:** Lenguaje descriptivo.

**LA:** Lenguaje argumentativo.

**LE:** Lenguaje explicativo.

**LII:** Lenguajes imperativo e interrogativo.

**LTT:** Lenguaje coherente con un tratamiento en temas transversales.

### Ilustraciones

**IC:** Cantidad de ilustraciones.

**ICI:** Colores utilizados en las ilustraciones.

**IT:** Tipología de las ilustraciones (fotografías, dibujos,...).

**IF:** Finalidad de las ilustraciones.

**ICE:** Calidad estética de las ilustraciones.

**IA:** Adecuación de las ilustraciones.

**IAA:** Adecuación de las ilustraciones a los alumnos.

**IAO:** Adecuación de las ilustraciones a los objetivos.

**IAC:** Adecuación de las ilustraciones a los contenidos.

**IACn:** Adecuación de las ilustraciones al contexto.

**IAM:** Ilustraciones apropiadas al modelo.

**FCI:** Claridad de las figuras.

**IEP:** Claridad de los elementos en la figuras planas en las ilustraciones.

**IFT:** Claridad de las figuras tridimensionales en las ilustraciones.

**ISP:** Claridad de las secciones planas en las ilustraciones.

**IET:** Claridad de los elementos en la figuras tridimensionales en las ilustraciones.

**IM:** Ilustraciones motivadoras.

**ITT:** Ilustraciones coherentes con un tratamiento en temas transversales.

### Motivación

**MH:** Motivación mediante el humor.

**MJ:** Motivación mediante el juego.

**MCM:** Motivación mediante conexiones de las Matemáticas.

**MCMM:** Motivación mediante conexiones dentro de las Matemáticas.

**MCMH:** Motivación mediante conexiones con la Historia de las Matemáticas.

**MCMO:** Motivación mediante conexiones con otras disciplinas.

**MCMV:** Motivación mediante conexiones con la vida real.

**MRP:** Motivación a través de un marco de resolución de problemas.

**IM:** Ilustraciones motivadoras.

**LM:** Lenguaje motivador.

### Nuevas tecnologías

**PT:** Propuesta de tareas.

**PTC:** Propuesta de tareas con la calculadora.

**PTO:** Propuesta de tareas con el ordenador.

**PTI:** Propuesta de tareas en Internet.

**ATN:** Adecuación de las tareas al nivel.

**ATCN:** Adecuación de las tareas de calculadora al nivel.



**ATON:** Adecuación de las tareas de ordenador al nivel.

**ATIN:** Adecuación de las tareas de Internet al nivel.

**ATO:** Adecuación de las tareas a los objetivos.

**ATCO:** Adecuación de las tareas de calculadora a los objetivos.

**ATOO:** Adecuación de las tareas de ordenador a los objetivos.

**ATIO:** Adecuación de las tareas de Internet a los objetivos.

**ATC:** Adecuación de las tareas a los contenidos.

**ATCC:** Adecuación de las tareas de calculadora a los contenidos.

**ATOC:** Adecuación de las tareas de ordenador a los contenidos.

**ATIC:** Adecuación de las tareas de Internet a los contenidos.

### Evaluación

**OE:** Evaluación en función de los objetivos de la programación.

**ME:** Momento de la evaluación.

**MEI:** Evaluación inicial.

**MEP:** Evaluación procesal.

**MEF:** Evaluación final.

**ObE:** Objetivos de la evaluación.

**ObEI:** Evaluación inicial.

**ObEF:** Evaluación formativa.

**ObES:** Evaluación sumativa.

**CE:** Contenidos evaluados.

**IE:** Instrumentos de evaluación.

**AE:** Autoevaluación.

**CrE:** Criterios de evaluación.

**EASA:** Evaluación de los aspectos sociales y afectivos.

### Enfatización

**ERG:** Empleo de recursos gráficos: sombreados, subrayados, tipos de letra, tamaños,...

**ESRG:** Empleo selectivo de recursos gráficos.

**ERS:** Apartado de Resumen, Síntesis.

**EAA:** Afianzamiento de aprendizajes.

### Aspectos formales

**AFP:** Precio.

**AFE:** Encuadernación.

**AFF:** Formato y papel.

**AFCl:** Número de colores utilizados en el texto.

### Recursos generales

**OF:** Otras fuentes.

**BG:** Bibliografía general.

**BE:** Bibliografía específica.

**OFPE:** Prensa escrita.

**OFFP:** Publicidad, anuncios, catálogos.

**OFRTV:** Noticias de radio o televisión.

**MM:** Material manipulativo.

**MME:** Material manipulativo estructurado.

**MMNE:** Material manipulativo no estructurado.

**MAV:** Material audiovisual.

## Entorno

**FM:** Flexibilidad del material.

**DM:** Destinatario del material.

**AEn:** Adecuación al entorno.

**ANL:** Adecuado a normativa local.

**APC:** Adecuado a la programación del centro.

**ACC:** Adecuado al contexto del centro.

**IEx:** Informes externos.

**IPE:** Informe del proceso de experimentación.

**OP:** Opinión del profesorado.

**OA:** Opinión de los alumnos.

### - **Modelo reducido.**

Este modelo se construye debido a que el modelo exhaustivo puede ser muy laborioso de elaborar, es decir, para cumplir el objetivo de facilitar a los docentes la forma de analizar los libros de texto. En él, están los organizadores del modelo anterior, excepto: *Metodología, Motivación y Aspectos formales*, que son sustituidos por: *Razonamiento matemático, Resolución de problemas y Educación en la atención a la diversidad*.

## Objetivos

**AON:** Adecuación de objetivos respecto al nivel.

## Contenidos

**CC:** Contenidos curriculares.

**CSO:** Secuenciación y organización de contenidos.

**AC:** Adecuación de los contenidos.

**TCE:** Claridad de la exposición.

**RC:** Rigor en los contenidos, ausencia de errores.

**TE:** Ejemplos a lo largo del desarrollo de la teoría. Se valorarán, entre otros aspectos, la abundancia, la claridad y la variedad.

### Conexiones

**CMM:** Conexiones dentro de las Matemáticas.

**CMO:** Conexiones con otras disciplinas.

**CMV:** Conexiones con la vida real.

### Actividades

**AA:** Adecuación de las actividades.

**SAD:** Secuenciación de las actividades en orden de dificultad.

**AP:** Actividades propuestas.

**EP:** Ejercicios propuestos.

**EPS:** Solución de los ejercicios propuestos.

**ER:** Ejercicios resueltos.

**CP:** Cuestiones propuestas.

### Lenguaje

**UL:** Uso del lenguaje habitual.

**ULSE:** Uso del lenguaje simbólico específico.

### Ilustraciones

**IA:** Adecuación de las ilustraciones.

### Nuevas tecnologías

**PT:** Propuesta de tareas.

**ATC:** Adecuación de las tareas a los contenidos.

### Evaluación

**AE:** Autoevaluación.

### Enfatización

**ERS:** Apartado de Resumen, Síntesis.

### Recursos generales

**OF:** Otras fuentes.

### Entorno

**AEn:** Adecuación al entorno.

### Razonamiento matemático

**RM:** Razonamiento matemático

### Resolución de problemas

**RP:** Resolución de problemas

### Educación en la atención a la diversidad

**ED:** Educación en la atención a la diversidad

- **Modelo transversal.**

Este modelo es creado, porque los autores consideran interesante valorar los indicadores transversales que aparecen en el modelo exhaustivo. Para facilitar esta función utilizan, únicamente, 4 organizadores, sintetizados por indicadores de análisis como formadores de las categorías: *Temas transversales*, *Razonamiento matemático*, *Resolución de problemas* y *Educación en la atención a la diversidad*.

Temas transversales

**CTT:** Temas transversales en los contenidos.

**ATT:** Temas transversales en las actividades.

**LTT:** Lenguaje coherente con un tratamiento en temas transversales.

**ITT:** Ilustraciones coherentes con un tratamiento en temas transversales.

Razonamiento matemático

**RMC:** Razonamiento matemático en los contenidos.

**RMA:** Razonamiento matemático en las actividades.

Resolución de problemas

**RPC:** Resolución de problemas como contenido.

**RPA:** Resolución de problemas como actividad.

**RPM:** Resolución de problemas como metodología.

**MRP:** Motivación a través de un marco de resolución de problemas.

Educación en la atención a la diversidad

**EDC:** Educación en la atención a la diversidad en los contenidos.

**EDA:** Educación en la atención a la diversidad en las actividades.

**EDM:** Educación en la atención a la diversidad como metodología.

### **Aplicación de los modelos.**

Estos tres modelos, se pueden aplicar de varias formas, dependiendo de las necesidades del profesor que lo utilice. Estas son las posibilidades que Monterrubio y Ortega (2009) nos proponen:

1. Cualquiera de los modelos, en su totalidad, es válido para realizar una valoración de textos escolares en el área de Matemáticas.
2. Se puede realizar el análisis del material utilizando algunos de los organizadores particularmente y obviando a los demás.
3. Los tres modelos pueden emplearse para un libro de texto en su totalidad o para alguno de los bloques de contenidos en particular, de las dos formas explicadas anteriormente.

En cada uno de los indicadores hay que hacer un estudio cualitativo o cuantitativo, otorgando un valor numérico, que propone el docente que realiza el análisis. Este valor se multiplicará por el número de pesos asignados a cada indicador, puestos según la importancia que da el analizador a los mismos, dando así el resultado de los indicadores de forma individual. En el caso de los organizadores, su valoración viene dada por la suma de los indicadores que les componen. Por tanto, la valoración final del texto proviene de la suma de las puntuaciones de todos los organizadores. El libro de texto que mayor puntuación final obtenga, será el que mejor se adapta a las características deseadas.

Para aplicar los citados valores, los autores dan libertad al analizador para que elija la escala numérica que desee, optando por números enteros. En nuestro caso, la escala de pesos variará entre 1 y 3, mientras que la escala de valoración de cada indicador, será de 0 a 5, siendo el número mayor al que le corresponde mayor importancia para este trabajo.

En caso de que este análisis fuera realizado por un Departamento Didáctico, todos los miembros deberían utilizar la misma escala numérica, para, posteriormente, realizar una media aritmética de los resultados, con el fin de seleccionar el manual escolar correspondiente.

## 6. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Utilizando el modelo reducido de valoración de manuales escolares, propuesto por Monterrubio y Ortega (2009), vamos a proceder al análisis de tres libros de texto de 6° de Educación Primaria, del área de Matemáticas.

- Texto escolar de 2009, Editorial Anaya, de 6° de Educación Primaria:

Categoría	Pesos	Ed. Anaya, 2009	
		PP	PT
AON	3	7	21
CC	3	8	24
CSO	1	7	7
AC	1	6	6
TCE	3	7	21
RC	2	6	12
TE	2	6	12
CMM	2	5	10
CMO	1	7	7
CMV	2	5	10
AA	3	4	12
SAD	1	3	3
AP	2	3	6
EP	2	5	10
EPS	2	2	4
ER	2	6	12
CP	1	5	5
UL	2	7	14
ULSE	2	7	14
IA	2	8	16
PT	2	7	14
ATC	3	7	21
AE	2	8	16
ERS	2	6	12
OF	1	5	5
AEn	1	5	5
RM	2	6	12
RP	3	7	21



<b>ED</b>	3	5	15
		<b>TOTAL</b>	<b>347</b>
PP: Puntuación Parcial			
PT: Puntuación Total			

Tabla 1. Análisis del libro de la Editorial Anaya.

- Manual escolar de 2009, Editorial Santillana, de 6° de Educación Primaria:

<b>Categoría</b>	<b>Pesos</b>	<b>Ed. Santillana, 2009</b>	
		<b>PP</b>	<b>PT</b>
<b>AON</b>	3	7	21
<b>CC</b>	3	8	24
<b>CSO</b>	1	8	8
<b>AC</b>	1	7	7
<b>TCE</b>	3	7	21
<b>RC</b>	2	9	18
<b>TE</b>	2	7	14
<b>CMM</b>	2	5	10
<b>CMO</b>	1	6	6
<b>CMV</b>	2	7	14
<b>AA</b>	3	6	18
<b>SAD</b>	1	5	5
<b>AP</b>	2	6	12
<b>EP</b>	2	5	10
<b>EPS</b>	2	7	14
<b>ER</b>	2	6	12
<b>CP</b>	1	5	5
<b>UL</b>	2	6	12
<b>ULSE</b>	2	8	16
<b>IA</b>	2	4	8
<b>PT</b>	2	7	14
<b>ATC</b>	3	7	21
<b>AE</b>	2	4	8
<b>ERS</b>	2	6	12
<b>OF</b>	1	2	2
<b>AEn</b>	1	5	5
<b>RM</b>	2	7	14
<b>RP</b>	3	7	21

<b>ED</b>	3	5	15
		<b>TOTAL</b>	<b>367</b>
PP: Puntuación Parcial			
PT: Puntuación Total			

Tabla 2. Análisis del libro de la Editorial Santillana.

- Libro de texto escolar de 1995, Editorial Edelvives, de 6° de Educación Primaria:

<b>Categoría</b>	<b>Pesos</b>	<b>Ed. Edelvives, 1995</b>	
		<b>PP</b>	<b>PT</b>
<b>AON</b>	3	7	21
<b>CC</b>	3	8	24
<b>CSO</b>	1	7	7
<b>AC</b>	1	7	7
<b>TCE</b>	3	5	15
<b>RC</b>	2	6	12
<b>TE</b>	2	6	12
<b>CMM</b>	2	5	10
<b>CMO</b>	1	4	4
<b>CMV</b>	2	4	8
<b>AA</b>	3	6	18
<b>SAD</b>	1	5	5
<b>AP</b>	2	6	12
<b>EP</b>	2	6	12
<b>EPS</b>	2	3	6
<b>ER</b>	2	4	8
<b>CP</b>	1	2	2
<b>UL</b>	2	6	12
<b>ULSE</b>	2	7	14
<b>IA</b>	2	8	16
<b>PT</b>	2	7	14
<b>ATC</b>	3	8	24
<b>AE</b>	2	7	14
<b>ERS</b>	2	6	12
<b>OF</b>	1	5	5
<b>AEn</b>	1	5	5
<b>RM</b>	2	6	12

<b>RP</b>	3	6	18
<b>ED</b>	3	3	9
		<b>TOTAL</b>	<b>338</b>
PP: Puntuación Parcial PT: Puntuación Total			

Tabla 3. Análisis del libro de la Editorial Edelvives.

Aquí podemos apreciar una comparación de las tres tablas de análisis elaboradas:

Categoría	Pesos	Ed. Anaya, 2009		Ed. Santillana, 2009		Ed. Edelvives, 1995	
		PP	PT	PP	PT	PP	PT
AON	3	7	21	7	21	7	21
CC	3	8	24	8	24	8	24
CSO	1	7	7	8	8	7	7
AC	1	6	6	7	7	7	7
TCE	3	7	21	7	21	5	15
RC	2	6	12	9	18	6	12
TE	2	6	12	7	14	6	12
CMM	2	5	10	5	10	5	10
CMO	1	7	7	6	6	4	4
CMV	2	5	10	7	14	4	8
AA	3	4	12	6	18	6	18
SAD	1	3	3	5	5	5	5
AP	2	3	6	6	12	6	12
EP	2	5	10	5	10	6	12
EPS	2	2	4	7	14	3	6
ER	2	6	12	6	12	4	8
CP	1	5	5	5	5	2	2
UL	2	7	14	6	12	6	12
ULSE	2	7	14	8	16	7	14
IA	2	8	16	4	8	8	16
PT	2	7	14	7	14	7	14
ATC	3	7	21	7	21	8	24
AE	2	8	16	4	8	7	14
ERS	2	6	12	6	12	6	12
OF	1	5	5	5	5	5	5
AEn	1	5	5	5	5	5	5
RM	2	6	12	7	14	6	12
RP	3	7	21	7	21	6	18

<b>ED</b>	3	6	18	5	15	3	9
		<b>TOTAL</b>	<b>350</b>	<b>TOTAL</b>	<b>370</b>	<b>TOTAL</b>	<b>338</b>
PP: Puntuación Parcial							
PT: Puntuación Total							

Tabla 4. Comparación del análisis de los libros de texto.

Después de aplicar el modelo reducido en los diferentes manuales escolares que disponíamos, vemos como el resultado final, sería favorable al libro propuesto por la Editorial Santillana (2009), con una puntuación total de 370 puntos.

Como puede observarse, el libro de la Editorial Edelvives, corresponde al anterior sistema educativo, LOGSE, mientras que los otros dos, son de la ley actual, LOE. Esto es como consecuencia de la curiosidad por analizar las diferencias entre libros de texto dependiendo de la ley sobre la que se regulan.

Llegados a este punto, vamos a considerar los resultados más irregulares entre los tres manuales analizados.

Podemos ver como en el libro de texto del año 1995, correspondiente a la Ley Orgánica General del Sistema Educativo (LOGSE), tiene una puntuación de 338 puntos, quedando con ella en la última posición del análisis realizado. Esto viene dado, debido a que, aunque tiene la mayoría de indicadores con un valor numérico positivo y algunos valores notables, tiene cinco categorías (**TCE, CMO, ER, CP y ED**) que bajan mucho su puntuación respecto con los otros dos manuales. El problema reside en que no se expresa adecuadamente para el nivel educativo al que va dirigido, las actividades propuestas las considero inapropiadas, así como los pocos ejemplos que se ponen de ejercicios resueltos, con los que los alumnos pueden desarrollar con mayor facilidad su proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, no hace demasiadas referencias a otras áreas, con lo que no trabaja lo suficiente la transversalidad, ni la atención a la diversidad.

Con respecto a la comparación entre los libros de texto del año 2009, correspondientes a la Ley Orgánica de Educación (LOE). Hay que comentar los factores fundamentales para decidir cuál es el más adecuado y, por lo tanto, sería el elegido en este trabajo. Nos encontramos con que el manual de la Editorial Santillana, con una puntuación de 370, queda por delante del texto escolar de la Editorial Anaya, con una valoración de 350 puntos. En ambos, la mayoría de las valoraciones por categorías son

positivas, pero el de la Editorial Anaya cuenta con los indicadores **AA**, **SAD**, **AP** y **EPS**, como suspensos, mientras el otro libro de texto escolar tiene menos suspensos, siendo estos: **IA** y **AE**. La gran diferencia encontrada reside en las actividades propuestas, las cuales en el primer manual se consideran, siempre desde un punto de vista subjetivo, inadecuadas por su grado de dificultad y por la secuencia que éstas siguen. En el segundo libro, las mayores deficiencias se consideran en cuanto a las pocas ilustraciones existentes y a la autoevaluación propuesta, que se cree escasa de contenidos. Estos últimos factores creemos que son de menor importancia que los del primer texto escolar. Además, este segundo libro, destaca en las categorías: **RC**, **CMV**, **EPS**, que tienen un peso importante en la valoración final y corresponden con que presentan un buen rigor con los contenidos, conectándolos con la vida real, lo que consideramos de una importancia elevada en la sociedad actual en la que vivimos. Además de que las actividades nos parecen más adecuadas que en el primero de los libros escolares.

## 7. CONCLUSIONES.

Este trabajo viene en consecuencia de la necesidad de proponer un modelo de valoración de libros de texto, que facilite la labor del profesorado en la elección de los mismos. En este caso, centrado en el área de Matemáticas y con el fin de que el libro escogido, sea el que mejor se adapte a las necesidades del Centro Educativo y a las capacidades de los alumnos, es decir, seleccionar el material curricular idóneo para desarrollar correctamente el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto de un aula escolar.

Hay que decir, que este estudio, de carácter subjetivo, ha sido realizado sobre una pequeña muestra, pero ésta debería ser más amplia para realizar un trabajo de mayor calidad. Para ello, el número de libros y editoriales analizados, tendría que ser mayor. Pero en este trabajo, damos mayor importancia a la utilización del modelo de valoración de textos escolares, que al resultado de la aplicación del mismo, ya que al ser un análisis tan subjetivo, y de una única opinión de investigación, puede no ser el mejor de los resultados.

En este trabajo se trata de desarrollar todas las etapas que componen un proceso de investigación, íntimamente ligado con la etapa de la Educación Primaria, específicamente en el 6º curso.

Con todo ello, nos hemos podido concienciar de la verdadera importancia que tienen los estudios realizados por distintos investigadores acerca de los modelos de valoración de manuales escolares en particular y de las opiniones que ellos nos ofrecen.

El trabajo de investigación realizado respondería a un estudio cualitativo o cuantitativo, ya que la aplicación del modelo nos conduce a realizar una valoración cuantitativa. Según Bardin, hay que hacer un análisis del contenido, lo que implica una búsqueda de información y proponer una serie de categorizaciones.

En el proceso realizado, y siguiendo a Escudero, se ha optado por un modelo que relacione teoría, es decir, los aspectos curriculares y el contexto. Para adentrarnos en el área de Matemáticas de forma específica, se han considerado los trabajos realizados por Monterrubio, Ortega y Rico. De todos estos autores se ha hablado en los antecedentes de este trabajo.

Hay que decir, que el modelo utilizado ha sido elegido por considerarse la herramienta más adecuada para la elección de material escolar, por parte de los docentes de los Centros Educativos, de todos los que hemos descubierto en el proceso de investigación, ya que creemos que con él se mejoran todos los modelos anteriormente propuestos.

Entendemos que utilizar el modelo exhaustivo conlleva emplear bastante tiempo en el análisis y la valoración de cada libro de texto escolar del área de Matemáticas, por eso nos decantamos por el modelo reducido, que proviene del anterior. Ya que los creadores, Monterrubio y Ortega, de ambos modelos y de un tercero, el modelo transversal, admiten la posibilidad de desarrollar el análisis de manuales escolares con cualquiera de los modelos propuestos, obteniendo la misma eficacia en el proceso. Además no hay que obviar que los modelos no tienen que aplicarse en su totalidad, pudiendo escoger las categorías que se deseen, así como en los libros de texto, pueden hacerse un análisis completo o realizarlo para algún tópico o bloque de contenidos específico. Aunque, como parece evidente, para obtener unos resultados más precisos, se recomienda aplicar el modelo utilizado al libro de texto en su totalidad, lo que puede hacerse analizando uno a uno los tópicos o bloques de contenidos que contenga y sumando las valoraciones totales obtenidas en cada uno de los mismos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Apple, M. W. (1989): *Maestros y textos*. Barcelona: Paidós.
- Bardin, L. (1996): *Análisis de contenido*. Madrid: Akal.
- Berliner, D. (2005). *The near impossibility of testing for teacher quality*. Journal of Teacher Education.
- Bernad, J. A. (1976): *Valoración didáctica y educativa de los textos escolares. Primera etapa de EGB*. ICE de la Universidad de Zaragoza.
- Blázquez, S. (2000): *Noción de límite en Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales*. Tesis doctoral dirigida por Ortega, T. Universidad de Valladolid.
- Blázquez., S. Y Ortega, T. (2001): Rupturas en la comprensión del concepto de límite en alumnos de bachillerato. *AULA*, Vol. 10, pp. 117-133. ISSN: 0214-3401. Salamanca.
- Bishop, A., Clarke, B., Morony, W., Ocean, J. & Siemon, D. (2002). *Final Report of the Excellence in Mathematics: Professional Standards Project*. Unpublished report.
- Bodí, S. D. y Valls, J. (2002): Análisis del bloque curricular de números en los libros de texto de matemáticas. En *Aportaciones de la Didáctica de la Matemática a diferentes perfiles profesionales*, pp. 301-312.
- Borre, E. (1996): *Libros de texto en el calidoscopio*. Barcelona: Pomares – Corredor.
- Burguera, J. (2006). «Usos i abusos del llibre de text»: *Perspectiva escolar*, N° 302.
- Carmen, L. Del (1994): Guía para el análisis de materiales curriculares. *El Patio* N° 7, pp. 7-9.
- Chevallard, Y. (1991): *La transposition didactique du savoir savant au savoir enseigné*. La Pensée Sauvage.
- Contreras, Á., Font, V., Luque, L. y Ordóñez, L. (2002): Análisis semiótico de un manual en torno al concepto de límite. En Moreno, M. F., Gil, F., Socas, M. Y Godino, J. D. (Eds.), *Investigación en Educación Matemática. V Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM)*, pp. 217. Universidad de Almería. Almería.



- Cubillo, C. (1998): *Un estudio sobre las potencialidades que genera en alumnos de Secundaria el modelo de gestión mental aplicado a las fracciones*. Tesis doctoral dirigida por Ortega, T. Universidad de Valladolid.
- Dormolen, J. (1986): Textual Análisis. En Christiansen, B., Howson, A. G. Y Otte, M. (eds.), *Perspectives on Mathematics Education* (pp. 141 – 171). Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.
- Escudero, J. M. (1983a): La investigación sobre medios de enseñanza: revisión y perspectivas actuales. *Enseñanza* N° 1, pp. 87-119.
- Fernández, M. (1989): El libro de texto en el desarrollo del currículum. *Cuadernos de Pedagogía* 168, pp. 56–59.
- García, F. (1995): Guía para la evaluación de materiales curriculares impresos. *Aula* N° 40-41, pp. 77-80.
- García, M. y Llinares, S. (1995): El concepto de función a través de los textos escolares: reflexión sobre una evolución. *Curriculum* N° 10, 11, pp. 103–115.
- Gimeno Sacristán, J. (1988): *El currículum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata.
- Glazerman, S. & Tuttle, C. (2006). *An evaluation of American Board Teacher Certification: Progress and plans*. Washington, DC: Mathematica Policy Research.
- Godino, J. D. (1999): Implicaciones metodológicas de un enfoque semiótico-antropológico para la investigación en Didáctica de la Matemática. En Ortega, T. (Ed.), *III Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM)*, pp. 196-212. Universidad de Valladolid. Valladolid.
- González, M. T. (2002): *Sistemas simbólicos de representación en la enseñanza del Análisis Matemático: perspectiva histórica acerca de los puntos críticos*. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca. Salamanca.
- Haro, M. J. y Torregrosa, G. (2002): El análisis de los libros de texto como tarea del profesorado de matemáticas. En *Aportaciones de la Didáctica de la Matemática a diferentes perfiles profesionales*, pp. 357–372.
- Hošpesová, A. & Tichá, M. (2005). *Developing mathematics teacher's competence*. In *M. Bosch*, Proceedings. Barcelona: FundEmi IQS.

Ibañes, M. (2001): *Aspectos cognitivos del aprendizaje de la demostración matemática en alumnos de primer curso de Bachillerato*. Tesis doctoral dirigida por Ortega, T. Universidad de Valladolid.

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

Love, E. Y Pimm, D. (1996): "This is so": a text on texts. En Bishop, Clements, Keitel, Kilpatrick y Laborde (eds.) *International Handbook of Mathematics Education*, pp. 371-409. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Marchesi, A. y Martín, E. (1991): Lo que dice el MEC sobre materiales. *Cuadernos de Pedagogía* 194, pp. 46-48.

Martín, C. (2002): Criterios para el análisis de libros de texto desde la perspectiva de la Didáctica de la Matemática. Aplicación a la Estadística y Probabilidad. En *Aportaciones de la Didáctica de la Matemática a diferentes perfiles profesionales*, pp. 373-385.

Martínez Bonafé, J. (1992): ¿Cómo analizar los materiales? *Cuadernos de Pedagogía* 203, pp. 14-18.

Monterrubio, M. C. (2000): Necesidad de conocer modelos de valoración de textos. En *Actas del V Seminario Castellano-Leonés de Educación Matemática*, pp. 161-166. Zamora.

Monterrubio, M. C., Ortega, T., (2009). Creación de un modelo exhaustivo de análisis de textos escolares matemáticos: Actas del XIII SEIEM. En *Investigación en Educación Matemática XIII*. Edts: M. J. González, M. T. González & J. Murillo. Santander: SEIEM.

Niss, M. (2009). *Mathematical competencies and the learning of mathematics: The danish kom project*. Roskilde: Roskilde University.

Ortega, T. (1996): Modelo de valoración de textos matemáticos. *Números*, vol. 28, pp. 4-12. La Laguna, Tenerife.

Otte, M. (1986): What is a text? En Christiansen, B., Howson, A. G. Y Otte, M. (eds.), *Perspectives on Mathematics Education*, pp. 173-203. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.

- Parcerisa, A. (1996): *Materiales curriculares. Cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Barcelona: Graó.
- Prendes, M. P. (1998): Evaluación de manuales escolares. *Revista Píxel – Bit*, 9.
- Rey, C. y Penalva, C. (2002): Análisis del campo afectivo en los libros de texto de matemáticas. En *Aportaciones de la Didáctica de la Matemática a diferentes perfiles profesionales*, pp. 499–512.
- Rico, L. (1997b): Los Organizadores del Currículo de Matemáticas. En Rico, L. (Coord.), *La Educación Matemática en la Enseñanza Secundaria*, pp. 39–59. Barcelona: ICE Universidad de Barcelona – Horsori.
- Rodríguez Diéguez, J. L. (1983): Evaluación de textos escolares. *Revista de Investigación Educativa* Nº 2, pp. 259-279.
- Santos, M. A. (1991): ¿Cómo evaluar los materiales? *Cuadernos de Pedagogía* 194, pp. 29-31.
- Sanz, I. (1995): *La construcción del lenguaje matemático a través de libros escolares de matemáticas. Las configuraciones gráficas de datos*. Tesis doctoral. Vizcaya: Universidad del País Vasco.
- Sierra, M., González, M. T. y López, C. (1999): Evolución histórica del concepto de límite funcional en los libros de texto de Bachillerado y Curso de Orientación Universitaria (COU): 1940-1995. *Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 17, Nº 3, pp. 463-476.
- Sierpinska, A. (1990): Some remarks on understanding in mathematics. *For the Learning of Mathematics*, vol. 10. 3, pp. 24-36.
- Strauss, A. Y Corbin, J. (1998): *Basics of Qualitative Research. Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Torres, J. (1994): *Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado*. Madrid: Morata.

## **MANUALES ESCOLARES**

Almodóvar, J. A., Rodríguez, M. (2009). Matemáticas 6º. Madrid: Santillana Educación S. L.

Ferrero, L., Gaztelu, I. Martín, P. (2009). Matemáticas 6º. Madrid: Grupo Anaya, S. A.

Mariscal, R. (1995). Matemáticas 6º. Zaragoza: Editorial Luis Vives.