

PROYECTO FIN DE GRADO

**Curso de complementos de Adaptación al Grado de Primaria 2011-2012
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. ESCUELA UNIVERSITARIA DE
MAGISTERIO DE SEGOVIA**

**“Como elegir manuales escolares de matemáticas para E.P.
Modelo de Valoración.”**

Autor:

Natalia Zúñiga Calvo

Tutor:

Ana Maroto Saez

Proyecto fin de grado:

Segovia, Septiembre de 2012

INDICE:

Título, Autor, Tutor y Resumen.....	Pág. 1
Introducción.....	Pág. 2 y 3
Objetivos	Pág. 3 y 4
Justificación.....	Pág. 4, 5, 6,7
Fundamentación teórica.....	Pág. 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,15
Propuesta Metodológica y diseño.....	Pág. 16,17,18,19,20,21
Conclusiones.....	Pág. 21 y 22
Bibliografía.....	Pág. 23 y 24

¿Cómo elegir manuales escolares de matemáticas para Ed. Primaria?

Elaborar un modelo de valoración.

Autor: Natalia Zúñiga Calvo

Tutora: Ana Maroto Sáez

Resumen:

En este trabajo se presentan distintos Modelos de Análisis y Valoración de Textos Escolares de Matemáticas propuestos por diferentes investigadores. A partir de todos ellos se dan unas pautas de valoración general de textos. Dichas pautas pretenden servir como instrumento para ser aplicado por el profesorado de los Centros Educativos de Enseñanza Primaria para elegir el texto que mejor se adapte a sus necesidades educativas teniendo en cuenta las peculiaridades del alumnado y los objetivos marcados en la programación de la asignatura.

Abstract: In this project they present different Models of Analysis and Valuation of School Texts of Mathematics proposed by different investigators. From all of them they give themselves a few guidelines of general valuation of texts. The above mentioned guidelines try to serve as instrument to be applied by the professorship of the Educational Centers of Elementary education to choose the text that better one adapts to his educational needs bearing in mind the peculiarities of the student body and the aims marked in the programming of the subject.

Palabras clave: Modelo, valoración de textos, matemáticas, Educación Primaria.

Key words: Model, valuation of texts, mathematics, Educational

1. INTRODUCCIÓN

Desde nuestro punto de vista el libro de texto es un instrumento que apoya al maestro con el desarrollo de secuencias didácticas en el aula y fuera de ella.

En el ámbito de investigación de la tecnología educativa vivimos en los últimos años en el desarrollo de la multimedia y más recientemente da la sensación de que el único tema de interés es el de las redes. La relevancia de tales temas es incuestionable y más aún si de lo que tratamos es de eso que denominamos "nuevas tecnologías". No obstante es importante no olvidar que además de la informática y las redes hay multitud de medios que de forma tradicional se han utilizado en educación y enseñanza. No sólo es que se hayan utilizado sino que de forma predominante se siguen utilizando.

La sociedad del presente, no ya la del futuro, es, nos guste o no, multimedia; la enseñanza no puede tapar los ojos a esa realidad.

Las nuevas tecnologías, pues, no vienen a eliminar ninguna de las anteriores, esas consideradas como tradicionales, sino a convivir en armonía con ellas. Los videntes que dijeron en su momento la muerte de la radio o del cine han podido ver cómo estos medios han sobrevivido y de igual modo les ocurrirá a todos los que piensan en la muerte de los medios impresos. Los medios impresos, entre ellos el libro de texto, siguen hoy día siendo un recurso didáctico de enorme importancia y es por tal motivo que no ha de abandonarse la investigación en torno a ellos.

En este trabajo, vamos a centrarnos en la presentación de algunos modelos de evaluación de textos escolares, ya que nos parece que es un problema de gran relevancia en el contexto de la práctica de la enseñanza. Hay muchas investigaciones dedicadas a presentar modelos y a continuación presentaremos una pequeña muestra de algunas de ellas. A partir de estas daremos unas pautas que puedan servir para la elección de textos.

El libro de texto es un recurso habitual en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, hasta el punto de que, en muchas ocasiones, es el propio manual el que determina el currículo real. Por este motivo, consideramos que es importante hacer una elección cuidadosa del libro de texto que se va a utilizar en el aula para disponer de un manual que cumpla la planificación de la enseñanza como en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Pero, la elección del manual escolar no es una tarea sencilla, como han puesto de manifiesto varios autores (Del Carmen, 1994; García, 1995; Monterrubio,

2000), ya que hay que atender a muchas variables. Esto lleva a buscar un instrumento de evaluación de textos escolares del área de Matemáticas, cuya utilización permita realizar un análisis sistemático de los manuales y elegir un texto adecuado para desarrollar la práctica educativa en un contexto determinado. Aunque pueda parecer curioso y, de hecho, Martínez Bonafé (2002, 36) llega a hablar de una paradoja, ocurre que, a pesar de que nadie duda de la importancia del libro de texto como recurso habitual en la docencia, sin embargo, son pocos los estudios realizados sobre los manuales escolares. Así se ve el análisis de textos escolares de carácter general, es decir, sin hacer referencia a un área específica y, entonces, crearemos un modelo de valoración de textos escolares de Matemáticas que permita elegir el texto que mejor se adapte a las necesidades pedagógicas del alumnado al que se va a destinar.

2. OBJETIVOS

Hay que saber bien lo que queremos conseguir con un libro de texto. Debemos conocer los libros de texto, su contenido, su funcionalidad y los procesos de selección desde el punto de vista del profesorado ya que son cosas de alto grado de interés para llevar a cabo el proceso didáctico. La calidad de cualquier recurso pedagógico (los libros de texto lo son) es de gran importancia para la configuración de la acción didáctica de los docentes. En los últimos dos años han aparecido en las aulas españolas algunos libros electrónicos que, a nivel de análisis, añaden un grado de dificultad nuevo al trabajo de los analistas e investigadores (Bruguera 2006). Esta novedad, tal como se está planteando hasta el momento presente, no ha variado sustancialmente lo que sabemos de la utilización de los libros en papel, aunque, sin duda, inician un camino que debemos observar y valorar.

El libro de texto desde hace mucho tiempo, como un siglo aproximadamente, es un instrumento para el aprendizaje del alumno que ha facilitado en muchos casos la labor del profesor ejerciendo de intermediario entre este y el alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia.

El libro de texto puede ser recurso didáctico adecuado que ayude a resolver los desequilibrios formativos de ciertos jóvenes y la diversidad cultural.

Para ellos nos planteamos los siguientes objetivos dentro de este proyecto los cuales queremos conseguir:

- Examinar con criterios matemáticos los textos publicados por la editorial, más utilizados por los docentes de la educación primaria básica.
- Elaborar de una serie de pautas a la hora de elegir los manuales escolares que puedan servir de ayuda al profesorado de centros educativos de primaria.
- Aplicación de los modelos de análisis para elegir el texto que mejor se adapte a sus necesidades educativas teniendo en cuenta las peculiaridades del alumnado
- Conocer los textos publicados por el mercado editorial para la Educación Primaria Básica en la materia de las matemáticas.
- Releva los textos más utilizados y las características consideradas por los docentes al momento de la selección.
- Recopilar y examinar los antecedentes y teorías sobre la selección de textos escolares
- Observar la calidad didáctica, intelectual, material y formativa de los materiales mencionados.

3. JUSTIFICACIÓN

Queremos hacer ver la importancia que tiene el libro de texto en la docencia y lo importante que es el momento a la hora de elegir bien el manual. Desde mi punto de vista el libro de texto es un instrumento que apoya al maestro en el desarrollo de secuencias didácticas en el aula y fuera de ella.

Al inicio de cada ciclo lectivo los docentes seleccionan los libros de texto a utilizar en su propuesta pedagógica. Ante esta situación y la diversidad de las ofertas editoriales, se considera que el escolar, en un trabajo interdisciplinario, debe participar activamente en la toma de decisiones, brindando herramientas para una certera elección. Los textos escolares constituyen el soporte documental de los contenidos que se enseñan en la institución escolar. Además de cumplir con su función específica, son documentos prácticos para que el alumno dedique el tiempo necesario a su estudio y dedicación y que le puedan ayudar de

forma positiva en la materia.

Para algunos profesores, la calidad de un libro de texto viene dada por su adecuación al nivel de conocimiento de los alumnos, si usa un lenguaje correcto, se relaciona con el contexto, hay buenas actividades, el colorido, el tamaño, las ilustraciones, y lo que ahora se mira mucho, e si hay un apoyo de una guía didáctica.

Para otros profesores, hay cuatro variables que deberían existir para ser un correcto libro de texto. En primer lugar, su presentación, con un adecuado formato, letra de buen tamaño y esquemas apropiados con espacio para realizar los ejercicios, símbolos que inviten a comunicarse con el texto y colorido atractivo. En segundo lugar el contenido y lenguaje, vocabulario y lenguaje adaptado a los niños y motivador, pertinencia e interés en los temas, cantidad adecuada de información; claridad y ausencia de errores y ajustado a la realidad de los niños. En tercer lugar, la usabilidad, organizado, con suficiente ejercitación, que facilite buscar los contenidos y apoye el proceso enseñanza-aprendizaje. Y por último, en propuesta metodológica, orientador del docente, con ejercitación suficiente e instrucciones adecuadas, que incite a trabajar y a buscar más información y puntos de vista distintos.

En un contexto de preparación docente para evaluar textos se destacan cuatro dimensiones de calidad: adhesión a los programas oficiales, con dosis de interpretación e innovación; calidad y pertinencia de los contenidos, apoyados en la tipografía, diagramación y tamaño del libro; manejo adecuado de las imágenes y de su relación con el texto, y transmisión de una visión social y política del mundo.

Muchos autores a la hora de elegir el manual escolar piensan que es muy importante su óptima elección del mismo porque en muchos casos va a ser el material para el desarrollo de los objetivos del currículo. Sin embargo, la elección no es sencilla, si se pretende que este recurso sea un elemento de apoyo a la docencia y contribuya adecuadamente a la práctica educativa. Varios autores (Del Carmen, 1994;

García, 1995; Monterrubio, 2000) han prestado atención a la dificultad de elegir el libro de texto y han subrayado que se necesitan unos criterios firmes que guíen este proceso.

Tras realizar una revisión de los estudios relacionados con el análisis de los libros de texto, hemos constatado que se presta atención a dos cuestiones distintas. Por una parte, se identifican los aspectos que todo manual escolar debería contemplar para ser un instrumento de Inspección General, es decir, dado que el proceso de enseñanza se debe

desarrollar en el marco de la ley vigente, una de las características que deben cumplir los materiales didácticos escolares es que permitan trabajar de acuerdo con la normativa. Por otra parte, se analizan diversos aspectos de los manuales escolares, tanto de carácter general como específicos del área de Matemáticas, y se constituyen modelos de evaluación con ciertas dosis de especialización.

El diseño y elaboración de materiales es muy importante en el contexto de la tecnología educativa (Rodríguez Diéguez, 1.977; Escudero, 1.979) teniendo en cuenta sus enormes posibilidades didácticas.³En el entorno educativo uno de los materiales mas frecuentes que se utiliza es el libro didáctico escolar, manual escolar o libro de texto que suele ser resultado de una editorial construido específicamente para la enseñanza en las escuelas. Dada la importancia que este instrumento adquiere en los centros de enseñanza (afirmada entre otros por Richaudeau, 1.981; Rosales, 1.983; Martínez Santos, 1.987; Choppin, 1.992), *se debiera* seleccionar el libro a utilizar con enorme cautela y en función de criterios estrictamente pedagógicos, además de la necesidad de hacer un uso crítico y reflexivo del mismo. "El libro de texto ha sido, y quiérase o no, sigue siendo uno de los materiales de mayor usualidad en la escuela" (Escudero, 1.979, 10). La relevancia de este material es puesta en clara evidencia en estas palabras de Martínez Bonafé (1.992, 8): "la práctica totalidad del tiempo de trabajo del escolar se realiza sobre o en relación con un tipo específico de material, el libro de texto. Gran parte del trabajo del profesorado en la planificación, desarrollo y evaluación se realiza sobre o en relación con un libro de texto. El mercado editorial mueve todos los años cientos de millones de pesetas en la publicación y venta de libros de texto. Y las familias valoran a menudo lo que se enseña a sus hijos por el avance en el temario del libro de texto".

No se puede negar que los libros de texto son un medio básico en la enseñanza desde tiempos atrás hasta la actualidad y de hecho aunque haya por medio muchas nuevas tecnologías sigue siendo el material indispensable para la enseñanza.. En el mundo de la educación aunque "el computador se empieza a convertir en el instrumento popular de fines de este siglo", lo es "obviamente después del material escrito, dado que éste mantiene la supremacía en el proceso de enseñanza-aprendizaje" (Escotet, 1.992, 94). Este libro escolar es considerado por Moles como un "libro complejo", pues, además del texto, son de gran relevancia las ilustraciones, fotografías, anexos y elementos bibliográficos "que complican su configuración y su fabricación, que enriquecen su valor documental y que, por supuesto, aumentan considerablemente el precio de costo" (Moles y Janiszewski, 1.990, 235). La semántica entre texto e imagen, especialmente significativa en este tipo de mensajes

bimedia, hace que su estudio sea difícil y complicado (Gaulopeau, 1.993). Su complejidad en cuanto a concepción y fabricación también viene dada por su polivalencia, pues igual ha de servir al alumno, que lo usa en el aula o en casa, individual o colectivamente, que al profesor que lo utiliza como útil auxiliar de la enseñanza (Choppin, 1.992). Es por tanto un instrumento "que conjuga dos polos del proceso educativo: la actividad docente y la discente" (Buj, 1.973, 577).

Ferrández y Sarramona (1.984) agrupan el material didáctico en 6 categorías: textos impresos, material audiovisual, tableros didácticos, simuladores, equipos experimentales y material deportivo. En el grupo de textos impresos distinguen los manuales de estudio, los libros de consulta, los libros de lectura, las fichas de estudio individualizado, la bibliografía en general y los textos programados. El manual escolar o libro de texto es para ellos "todo libro planeado sistemáticamente para el aprendizaje de los contenidos de una determinada materia, a un cierto nivel, según la legislación o cultura vigente"

Anteriormente en el Diseño Curricular Base (1.989a) queda patente la relevancia que tales materiales curriculares adquieren para el desarrollo curricular de la reforma. Dentro de la categoría genérica de materiales curriculares, los materiales editados para uso específico del profesorado (materiales de apoyo, guías didácticas,...) son para Carratalá (1.993) muy heterogéneos, quien los clasifica según tres criterios: nivel educativo, tipo y carácter autónomo.

Finalmente recogemos la clasificación de Buj Gimeno (1.973) que nos presenta un cuadro en el que identifica varios tipos y subtipos de manuales escolares según los criterios de quién es el usuario (profesor o alumno), su rango didáctico, su finalidad y el aspecto didáctico.

4. FUNDAMENTACION TEORICA. ANTECEDENTES

En primer lugar diremos lo que se entiende por libro de texto. Stray (citado por Borre, 1996; Love y Pimm, 1996) "distingue el libro de texto del libro escolar basándose en que el primero está específicamente diseñado para la práctica educativa, mientras que el segundo no fue creado para este fin. Siguiendo a Escudero (1983a), el libro de texto consta de tres dimensiones: semántica (su contenido), estructural-sintáctica (su forma de organización y sistema de símbolos) y pragmática (uso, propósitos, etc.)."

4.1 ¿Qué son los textos escolares?

Los textos escolares (libros y cuadernos de trabajo) son materiales impresos que contienen diversas actividades destinadas a favorecer la adquisición de conocimiento, y el desarrollo de las capacidades y actitudes en los estudiantes de Educación Primaria en concordancia con el Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular.

Los libros son distribuidos a todos los grados de primaria, salvo en el caso de las áreas de Comunicación y Matemática que para el primer y segundo grado se distribuyen además cuadernos de trabajo. Estos materiales brindan a los estudiantes información útil y relevante para el logro de sus aprendizajes, considerando actividades de análisis y reflexión.

En el caso de los cuadernos de trabajo, estos son distribuidos a los estudiantes del III ciclo de Educación Básica Regular en las áreas de Comunicación y Matemática. Nos proponen muchas y variadas actividades para la motivación de los niños y niñas para que vean sus avances y se vea registrado todo en las diferentes áreas curriculares.

Los libros y cuadernos de trabajo constituyen un recurso educativo importante para los estudiantes y el maestro, porque su contenido permite usarlos especialmente durante la sesión de clase, ya sea para el recojo de saberes previos, la construcción de diferentes nociones, el desarrollo de la lectura y escritura, el reforzamiento de los aprendizajes, la ampliación de información, entre otras.

En el área de Matemáticas, Van Dormolen (1986) considera tres tipos de libros de texto: los que contienen ejercicios y problemas, los que presentan la teoría por un lado y problemas y ejercicios por otro y los que mezclan de forma regular la teoría con los ejercicios y problemas. En este trabajo que estamos presentando, consideramos como libros de texto, textos escolares o manuales escolares, aquellos libros que corresponden a una materia concreta, en este caso las matemáticas, y a un curso determinado que en nuestro caso generalizamos a toda primaria

Definido por Richaudeau (1.981) un manual escolar es "un material impreso, estructurado, destinado a utilizarse en un determinado proceso de aprendizaje y formación", quien precisa que "en último término, todo texto impreso (periódico, obra literaria, técnica, científica, filosófica) puede desempeñar el papel de manual en la medida en que esté integrado de manera sistemática a un proceso de enseñanza y aprendizaje. Y a la inversa, toda obra

concebida con miras a tal proceso puede utilizarse en otros contextos". Así, aunque cualquier libro o material impreso pueda ser utilizado en la escuela con una finalidad didáctica acordamos aquí el uso de la terminología de manual escolar o libro de texto aplicable únicamente a los libros editados para sus utilizaciones específicas como auxiliares de la enseñanza y promotores del aprendizaje.

Choppin (1.992) considera al manual escolar como un producto de consumo en tanto que un producto fabricado, un conjunto de hojas que conforman un volumen; es también un soporte de conocimientos que en cierto modo se convierte en "el espejo en el que se refleja la imagen que la sociedad quiere dar de sí misma.

Martínez Bonafé (1.992) afirma desde una concepción más amplia que no son únicamente medios para la enseñanza sino que son fundamentalmente una teoría sobre la escuela, un modo de concebir el desarrollo del currículum, un instrumento de codificación de la cultura que previamente seleccionan y un modo de concebir la relación entre el profesor y los alumnos. "El texto refleja, en las tareas que determina, una teoría curricular; por tanto, no sólo es el soporte técnico de la información, es también un *modo de hacer* el currículum" (p. 8). Coincide este planteamiento con el de Gimeno Sacristán (1.988) al resaltar la importancia de la función asignada a los materiales curriculares y los condicionantes que impone su uso tanto para el profesor como para el alumno.

Bajo el concepto de manual escolar Richaudeau (1.981) distingue las *obras que presentan una progresión sistemática*, por una parte, y las *obras de consulta y referencia* por otra. Respecto a las primeras, son aquéllas que "proponen un orden para el aprendizaje, tanto en lo que se refiere a la organización general del contenido (capítulos, lecciones, párrafos) como en lo concerniente a la organización de la enseñanza (presentación de la información, comentarios, aplicaciones, resúmenes, controles, etc)"; son los manuales propiamente dichos. El segundo "ofrece un conjunto de informaciones a las que es posible referirse en caso de necesidad, pero que no implican en sí organización alguna del aprendizaje". Sólo las que presentan una progresión sistemática, en palabras de Richadeau, son consideradas aquí como manual escolar o libro de texto. No serían, por tanto, libros de texto, aquellos materiales impresos de consulta o referencia.

Desde el Ministerio de Educación y Ciencia español (R.D. 388/1.992 de 15 de Abril, BOE 23-4-92) se consideran como materiales curriculares los libros de texto y otros materiales

que los profesores y los alumnos utilizan en los centros docentes, públicos y privados, para el desarrollo y aplicación del currículo establecido oficialmente.

A continuación presentamos el análisis de los antecedentes agrupados en dos apartados: modelos generales de valoración de textos escolares (vte) que se pueden aplicar a todas las áreas y modelos específicos para analizar textos escolares de Matemáticas.

4.2 Conceptualización del libro de texto

Para justificar la terminología que se va a utilizar, comenzaré citando una definición del libro de texto que nos permitirá identificar el objeto de estudio.

De acuerdo con Escudero (1983a), el libro de texto está constituido por tres dimensiones: semántica (su contenido), estructural-sintáctica (su forma de organización y sistema de símbolos), y pragmática (uso, propósitos, etc.). Este hecho supone una dificultad añadida para la evaluación de un texto escolar, ya que su análisis no puede hacerse de forma aislada sino que, como también señalan Gimeno Sacristán (1988) y

Santos (1991), depende del uso que se pretende hacer de dicho material en el aula y del modelo de enseñanza y aprendizaje que se pretende desarrollar.

Rodríguez Diéguez (1983, 259), se muestra de acuerdo con Richaudeau, que considera el libro de texto como “*un material impreso, estructurado, destinado a ser utilizado en un proceso de aprendizaje y de formación concertada*”.

Stray (citado por Borre, 1996 y Love y Pimm, 1996) considera que los libros de texto están diseñados específicamente para ser utilizados en los procesos de enseñanza y aprendizaje y los distingue de los libros escolares, que son manuales utilizados también en la práctica educativa, pero que no han sido diseñados para ello. Refiriéndose de forma específica al área de Matemáticas, Dormolen (1986) distingue tres tipos de libros de texto: aquellos que constan sólo de ejercicios y problemas; los que se componen de teoría por un lado y problemas y ejercicios por otro; y los que constituyen una mezcla en la que se presenta la teoría y los ejercicios y problemas mezclados. Este autor considera este último tipo de libro como un profesor en sí mismo e, incluso, plantea que el autor de este tipo de manuales escolares pretende escribir un libro “a prueba de profesores”. Esta forma de considerar los materiales hace referencia a un tipo de manual que se construye con el fin de que el profesor lo siga fielmente, pensando que de esta forma se garantiza la calidad de la práctica educativa. Pero este aspecto lleva a Torres

Santomé (1994, 177) a hablar de “descualificación profesional” al considerar que con este

tipo de libros de texto se transmite la idea de que cualquier persona está capacitada para la actividad docente de cualquier área. Sin embargo, los llamados “materiales a prueba de profesores” no funcionaron como se esperaba, ya que, como indica Gimeno Sacristán (1989, 15), *“los profesores no son pasivos consumidores o trasladadores a la práctica de ideas, materiales, sugerencias prácticas o lo que fuere”*. Martínez Bonafé (1991) contrasta dos aspectos importantes de los materiales curriculares: por un lado presta atención a los denominados “materiales a prueba de profesores” considerados como un material cerrado cuya utilización evita al profesor tener que pensar y planificar la docencia y, por otro, considera los materiales como *“instrumentos de formación profesional en la medida que sitúen al profesor de un modo activo ante dilemas prácticos y le obliguen a tomar decisiones reflexionadas que deberá contrastar con las de otros colegas”*. (pág. 64). Como veremos posteriormente, estos datos se verán reflejados en el modelo de valoración, presentando algunas orientaciones de análisis con el fin de ayudar al profesorado a reflexionar y animarlo para que enfoque el análisis desde distintos puntos de vista, lo que, sin duda, contribuye a un enriquecimiento profesional.

En este trabajo, se considera como libro de texto, aquel que corresponde a un curso y a una materia concreta, en este caso, las Matemáticas.

La presencia del libro de texto en el aula va siempre unida a la labor profesional del profesorado, como se pone de manifiesto en las conclusiones del III Encuentro Nacional sobre el Libro Escolar y el Documento Didáctico, presentadas por el Grupo Alborán (1991,7), donde se señala que *“un libro, por bueno que sea, será un instrumento ineficaz en el aula, si no se cuenta con la labor del profesor, factor imprescindible de la acción educativa”*. En el informe Cockcroft (1985, 113) se destaca la importancia del uso del libro de texto como *“ayuda inestimable”* para el profesor en el trabajo diario del aula.

Además, señala que no es fácil aprender Matemáticas con un libro y la capacidad de hacerlo puede exigir mucho tiempo. En la misma línea se pronuncia Contreras Domingo (1991,97) cuando señala la relevancia de la presencia del profesor como *“figura fundamental en el desarrollo de la estrategia de enseñanza”*. Love y Pimm (1996) consideran que aunque los textos escolares van dirigidos a los alumnos, no se pretende que éstos trabajen solos con los textos, sino contando con la intervención del profesor. Dormolen (1986) llega a plantearse la posibilidad de que exista un texto que permita el trabajo autónomo por parte del alumno para concluir que esta forma de trabajo puede

empobrecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, al perderse la interacción entre los estudiantes, y hace más difícil que se consiga un nivel más profundo de comprensión.

4.3 Antecedentes

En este apartado, se prestará atención a las investigaciones precedentes sobre los libros de texto desde distintos puntos de vista.

- 1) Lo primero, consideramos algunos trabajos que señalan ciertos aspectos que es conveniente que aparezcan en un libro de texto para garantizar su calidad y que, por tanto, creemos que es preciso analizar su presencia en los manuales. (A)
- 2) Después, prestamos atención a la forma en que ciertos autores señalan para que se realice el análisis de los libros de texto, distinguiendo entre las propuestas de análisis de carácter general, es decir, válidas para llevar a cabo a los manuales de cualquier materia, y los modelos de valoración diseñados y hechos específicamente para el análisis de libros de texto de Matemáticas.(B)
- 3) Tipos de evaluación de los manuales (C)
 - a) Aquí contemplamos las características generales que deben tener los textos según algunos autores (Fernández, 1989, Marchesi y Martín, 1991; Del Carmen, 1994; Otte, 1986; NCTM, 1991).

Todos los autores coinciden en resaltar la importancia de llevar a cabo la participación activa del alumno, dejando algunos espacios para la reflexión; es decir, el libro de texto no debe ser un instrumento cerrado para obsecarse donde queramos ver que viene absolutamente todo, si no que debe ser algo para apoyarse y consultar. También, destacan lo importante que es que tengan diferentes tipos de contenidos que sirvan para llevar diferentes tipos de aprendizaje en el aula, que tengas direccionalidad con diferentes áreas y que tengan que ver entre ellas y por último, que presten cierta atención a la evaluación. También es muy importante destacar la importancia de que los textos escolares tengan posibilidades ser adaptados a contextos por parte del profesorado.

- b) Son varios los autores que presentan instrumentos de análisis válidos para

aplicar a los libros de texto de todas las áreas (Del Carmen, 1994; Bernad, 1976; Santos, 1991; Martínez Bonafé, 1992; Gimeno Sacristán, 1988; García, 1995; Parcerisa, 1996; Prendes, 1998). Observando podemos concluir que todos estos modelos de valoración tienen orientaciones diferentes y intentan prestar atención a muchos aspectos, unos de carácter muy general, que se puede realizar desde muchos puntos de vista, y otros de carácter más exhaustivo.

Si nos fijamos en la metodología de la aplicación de estos modelos también es bastante diferente y se puede llevar a cabo de diferentes maneras.

Algunos autores como Martínez Bonafé 1992 realizan un análisis meramente cualitativo y otros autores como García o Parcerisa 1996 se basan en un estudio cuantitativo al inicio del análisis, pero posteriormente es cuantitativo para facilitar la el obtener datos numéricos para cada uno de los libros de texto analizados.

- c) Se distinguen diferentes tipos de trabajos sobre la evaluación de los manuales escolares en educación Primaria sobre los libros de textos en Matemáticas donde se dividen en diferentes tipos de trabajos:

Los que realizan análisis de libros de texto con diferentes orientaciones, como los trabajos realizados con el enfoque semiótico-antropológico (Godino, 1999), entre los que destacan los trabajos de Contreras, Font, Luque y Ordóñez (2002), y Contreras y Ordóñez (2003). También podemos considerar en este apartado el estudio de Sierra, González y López (1999) sobre la evolución histórica del tratamiento del concepto del límite funcional en los libros de texto.

Entre los análisis curriculares, que se realizan en determinados trabajos de investigación sobre conceptos matemáticos, a través de los textos escolares, podemos destacar el estudio de García y Llinares (1995) de las distintas propuestas que figuran en los manuales escolares para trabajar un tópico concreto: el concepto de función. Cubillo (1998), Blázquez (2000) e Ibañes (2001), entre otros, también realizan estudios con este enfoque sobre los tópicos de fracciones, límite y demostración, respectivamente, y González (2002), que hace un estudio del concepto de punto crítico en textos históricos, prestando especial atención a los sistemas simbólicos de representación. Sin embargo, estos autores no realizan un análisis sistemático y general de estos manuales, ya que, no es su objetivo, como tampoco

lo es la construcción de un modelo de valoración de textos. Rico (1997) lleva a cabo un trabajo sobre como se organiza en currículo en Matemáticas donde simplemente piensan que el libro de texto es una herramienta que tradicionalmente ha estructura unidades didácticas. Podemos decir que no es en realidad una serie de modelos de valoración si no que son ciertos estudios que van sugiriendo por un lado las características que los libros de texto deben tener y por otro lado los indicadores de análisis de carácter específico para el área de matemáticas cuya aplicación en el aula puede resultar tener especial interés.

Los trabajos que obtenemos con el fin de recoger un instrumento de análisis de los textos escolares de Matemáticas y su valoración.

Algunos autores (Bodí y Valls, 2002; Haro y Torregrosa, 2002; Martín, 2002) se basan en el estudio de Rico (1997) sobre “*los organizadores del currículo de matemáticas*” para construir modelos de valoración que, fundamentalmente, prestan atención a la forma en que se presentan y desarrollan los contenidos.

Ortega (1996) presenta un modelo de valoración de textos escolares de Matemáticas estructurado mediante diez organizadores: Entorno; Sobre la Teoría; Ilustraciones; Enfatización; Ejercicios, cuestiones y problemas; Motivación; Metodología; Actividades; Nuevas Tecnologías y Otras. Este autor se propone que el profesorado pueda realizar una valoración objetiva del libro de texto utilizando este instrumento de evaluación y, para ello, propone la siguiente metodología: En cada uno de los organizadores se presenta una serie de interrogantes que deben ser puntuados en una escala, ponderada por unos pesos que tratan de reflejar la importancia de la cuestión planteada. La serie de cuestiones planteadas en cada organizador se puede analizar a lo largo de todo el texto, o bien, para un tópico concreto. Consecutivamente cuantifican los resultados del análisis siguiendo este procedimiento: “cada cuestión se puntúa con números enteros del intervalo $[-5, 10]$ y se le asignan pesos con números enteros del intervalo $[1, 5]$. Se introducen pesos para destacar la importancia curricular de unos indicadores frente a otros. La puntuación de cada apartado es el resultado del producto de estos dos números. Las puntuaciones de los distintos indicadores y los pesos vendrán dados en función de lo que los analistas consideren más adecuado.”

En primer lugar, para obtener todos los indicadores de análisis, se hace un estudio minucioso de los trabajos que son considerados de antecedentes haciendo un *análisis del*

contenido de estos documentos. Siguiendo a Bardin (1986), nuestro objetivo es realizar una búsqueda de unidades de información, que constituirán los indicadores de análisis.

5. PROPUESTA METODOLÓGICA Y DISEÑO

5.1 Propuesta

En este caso pretendemos construir un instrumento de evaluación que queremos llevar a cabo, el cual implica una serie de indicadores de análisis cuya aplicación a los libros de texto de matemáticas va a dar cierta forma a ser idóneo para que el manual se pueda utilizar en el contexto que queremos. Estos indicadores se agrupan según su grado de afinidad, para facilitar la labor al usuario del modelo, en los denominados organizadores, siguiendo la denominación de Rico (1997), quien considera 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.”

El instrumento de evaluación que vamos a construir se compone de una serie de indicadores de análisis, cuya aplicación a los libros de texto de Matemáticas dará información sobre la idoneidad de dicho manual para el contexto determinado en el que se va a utilizar. Estos indicadores se agrupan según su grado de afinidad, para facilitar la labor al usuario del modelo, en los denominados organizadores, siguiendo la denominación de Rico (1997), quien considera 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.

En un principio, para obtener todos estos indicadores de análisis, se hace un estudio de todos los trabajos considerados en el apartado de antecedentes, llevando a cabo un *análisis*

del contenido de dichos documentos. Siguiendo a Bardin (1986), el objetivo es realizar una búsqueda de unidades de información, que constituirán los indicadores de análisis.

A continuación explicaremos el modelo que siguió Ortega 2009:

Se comienza el análisis de los modelos antecedentes buscando las unidades de información. Este primer paso tiene una función heurística y su propósito es buscar los elementos que, según los autores de los modelos analizados, deben ser tenidos en cuenta para realizar la evaluación de un texto escolar. La búsqueda de estas unidades de información que constituyen los posibles indicadores de análisis no es un proceso de carácter lineal. Al analizar el primero de los modelos considerados, se obtiene una serie de unidades de información. Posteriormente, se analiza el siguiente modelo y se observa la existencia de una serie de unidades de información que ya habían sido contempladas anteriormente, y también de unidades de información aparentemente nuevas, que nos hacen dudar acerca de la posibilidad de que ya estuvieran contempladas anteriormente, aunque pudieran estar enunciadas de forma implícita. Por este motivo, se vuelve a revisar el modelo anterior. Este proceso se repite con el análisis de cada modelo que se incorpore al análisis, lo que nos lleva a revisar de nuevo los modelos anteriores. Además, la propia práctica en el análisis de los distintos modelos de valoración considerados hace que la búsqueda resulte cada vez más fructífera y se localicen indicadores de análisis que, en un principio, pudieron haber pasado desapercibidos. Una vez conseguidos los indicadores de análisis y, siguiendo de nuevo a Bardin, se realiza el análisis de contenido con una función de *administración de prueba* que, en este caso, se lleva a cabo en dos ocasiones: Por un lado, al ir realizando las revisiones sucesivas de los modelos antecedentes y considerando si se trata de nuevos indicadores de análisis y, por otro, al valorar la utilidad del indicador, lo que se pone de manifiesto al aplicar el modelo y valorar su funcionamiento en la práctica. Una vez seleccionados los indicadores de análisis, se procede a clasificarlos en los distintos organizadores considerados, atendiendo a una perspectiva de estudio socio-curricular, en la que se hace un estudio de los materiales en relación con el currículo, es decir, con “*el conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación*”, como señala la LOE en el artículo 6, y también, prestando atención a la relación que se establece entre los alumnos y los textos. Así, todo este estudio se sitúa en el paradigma teórico-contextual, propuesto por Escudero (1983b), quien señala la importancia

de establecer la relación de los materiales con el currículo y el contexto. De esta forma, de acuerdo con el objetivo propuesto en este estudio, el instrumento construido permite valorar si el texto es adecuado para un contexto determinado.

5.2 Propuesta de guía de evaluación de manuales escolares."

1. 5.2.1 Entorno

- a. ¿Es un libro pensado para el profesor?
- b. ¿Esta pensado para el alumno?
- c. ¿Es apropiado para el trabajo individual?
- d. ¿Contempla actividades para trabajos en grupo?
- e. ¿Están tratados todos los contenidos que exige la ley?
- f. ¿Es apropiado para la programación del centro?

2. 5.2.2 Sobre la teoría

- a. ¿Cómo está construida la teoría?
- b. ¿Esta bien fundamentada la teoría?
- c. ¿Justifica la teoría que se desarrolla?
- d. ¿Plantea la teoría para estudiar en un contexto de resolución de problemas?
- e. ¿Deja algunas propiedades para estudiarlas como cuestiones o problemas?
- f. ¿Es clara la exposición teórica?
- g. ¿Sólo explica o fundamenta la teoría más general?
- h. ¿Tiene demostraciones?
- i. ¿Abundan los ejemplos?
- j. ¿Son claros? ¿Son repetitivos?
- k. ¿Se esfuerzan para que los alumnos aprendan el vocabulario matemático?
- l. ¿Hay grandes saltos en la exposición?
- m. ¿Tiene rigor en los enunciados
- n. ¿Esta bien organizada la materia?

- o. ¿Tiene suficientes aplicaciones?

3. 5.2.3 Ilustraciones

- a. ¿Tiene muchos gráficos?
- b. ¿Utiliza gráficos como justificación o como aclaración de la teoría?
¿Son claros y responden a la realidad?
- c. ¿Responde a modelos distintos del que se está estudiando?
¿Son claras las descripciones de los elementos de las figuras planas?
¿Están bien representadas las figuras tridimensionales?
¿Son claras las secciones planas?
¿Son bonitas e invitan al estudio de las figuras geométricas?

4. 5.2.4 Enfatización

- a. ¿Enfatiza los contenidos importantes?
- b. ¿Tiene muchos subrayados, negritas, cursivas, tamaños de letra...?
- c. ¿Recuadra las definiciones, fórmulas y enunciados?
- d. ¿Tiene “recuerdas”?
- e. ¿Escribe en los márgenes?

5. 5.2.5 Ejercicios, cuestiones y problemas

- a. ¿Tiene muchos ejercicios?
- b. ¿Son repetitivos?
- c. ¿Cubren toda o buena parte de la teoría explicada?
- d. ¿Hay algunos que no tienen relación con la teoría?
- e. ¿La colección de ejercicios está elaborada por temas? ¿por agrupaciones temáticas? ¿Por apartados temáticos?
- f. ¿Tiene ejercicios resueltos?
¿Da solución a los ejercicios propuestos?
- g. ¿Avanza cualitativamente?
- h. ¿tiene algún problema? ¿son interesantes?
- i. ¿Plantea cuestiones teóricas?

- j. ¿Pone cuestiones numéricas?
- k. ¿Tiene cuestiones gráficas?
- l. ¿Considera que son importantes las construcciones geométricas?
- m. ¿Propone ejercicios para que el alumno interiorice el simbolismo?

6. 5.2.6 Motivación

- a. ¿Abundan los detalles de tipo histórico?
- b. ¿Conecta la teoría con problemas de la vida ordinaria?
- c. Si propone problemas numéricos de la vida cotidiana, ¿responden los números a la realidad?
- d. ¿Tiene conexiones con otros temas propios de la matemática?
- e. ¿Presenta contenidos temáticos encerrados en el tema tratado?

7. 5.2.7 Metodología

- a. ¿Propone ejercicios o problemas que recogen situaciones relacionadas con otras teorías?
- b. ¿Señala algún procedimiento de actuación en el aula?
- c. ¿Comenta con que otros temas de cursos anteriores se deben conectar?
- d. ¿Da algunas orientaciones metodológicas?
- e. ¿Indica el uso de algún material didáctico apropiado para el tema?
propone algún objetivo general del texto o particular del tema adecuado?
- f. ¿Propone alguna distribución temporal de los contenidos?
- g. ¿Será adecuado al nivel esperado?
¿Marca pauta para la evaluación?
- h. ¿Tiene modelos de autoevaluación para el alumno?

8. 5.2.8 Actividades

- a. ¿Propone alguna actividad tipo taller?
- b. ¿Sugiere algún trabajo de investigación?
¿Invita a buscar problemas de la vida ordinaria sobre la teoría estudiada?
- c. ¿Propone que el alumno invente algún ejercicio o problema y lo redacte?
- d. ¿Tiene ejercicios de redacción?

9. 5.2.9 Nuevas tecnologías

- a. ¿Propone tareas para usar la calculadora?
- b. ¿Sugiere realizar tareas con el ordenador?
¿Propone tareas de exploración numérica?
¿Aconseja la utilización de algún software en concreto?
trae alguna practica diseñada para hacerla con algún programa de ordenador en concreto?
- c. ¿señala las pautas de aplicación de algún programa para alguna tarea?

6.CONCLUSIONES

Sabemos que los libros de texto son fundamentales en el uso habitual del aula en primaria en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas creemos que es importante crear un instrumento de evaluación que permita analizar el manual escolar para conseguir una mejora en el profesorado a que elija el que mejor se adapte a las capacidades de nuestros alumnos en el contexto que va a ser utilizado.

Por ello vamos a extraer algunas conclusiones que algunos autores dan respecto a los libros de texto sobre los aspectos importantes que deben tener esto, y otras aportaciones sobre manuales escolares para valorar textos de matemáticas.

De todos los documentos que señalamos obtenemos una serie de datos que son los que se llaman indicadores de análisis que cuando estos se aplican sobre un libro de texto van a permitir hacer una serie de valoraciones sobre los modelos tratados. Pasando por una serie de elementos de análisis se ponen en práctica de los modelos de valoración que permitirán

detectar si los textos tienen ventajas o inconvenientes y si son buenos o malos para el proceso de enseñanza aprendizaje y así se llegará hasta el modelo considerado como definitivo. Mediante este proceso se llega al Modelo Exhaustivo de Análisis y Valoración de Textos Escolares de Matemáticas. La aplicación de este modelo en su totalidad tiene la ventaja de permitir conocer el texto analizado en profundidad sin necesidad de hacer experimentaciones en el aula, ya que se realiza un análisis minucioso y detallado del mismo. Este modelo puede ser útil para hacer materiales curriculares para, ya que, si se diseñan adecuadamente y teniendo en cuenta todo el proceso del modelo exhaustivo serán materiales muy buenos y completos para una buena labor y práctica educativa. Aunque nosotros no hemos llegado a poner en práctica este modelo de valoración de textos, consideramos que el Modelo Exhaustivo, junto con la interpretación de los distintos indicadores de análisis, puede ser utilizado para tal fin al fomentar la reflexión sobre distintos aspectos del currículo.

Ya que para la aplicación de este modelo se necesitaría mucho tiempo y nosotros poseemos un tiempo muy limitado, hemos creado un modelo muy reducido, cuya forma de llevarlo a la práctica facilitará el análisis de textos por parte del profesorado.

Finalmente, se ha prestado atención a las diferentes formas de aplicar los modelos de valoración construidos. Se plantea la posibilidad de que el profesor realice, de forma individual, el análisis de los distintos indicadores considerados, que pueden ser los correspondientes sólo a algunos organizadores o bien, puede tratarse del modelo completo. En este tipo de análisis, de carácter individual, no se excluye la posibilidad de realizar trabajos cooperativos entre los distintos miembros de un Departamento. Este tipo de análisis se lleva a cabo con el fin de elegir un manual adecuado para el desarrollo de la docencia. Además, se puede analizar el texto durante su utilización, prestando atención a determinados aspectos y analizando la influencia que tiene en los alumnos el tratamiento que hace el texto de los elementos considerados.

7.BIBLIOGRAFIA

Albert Gómez, M. J. (2006). La investigación educativa. Claves teóricas. Madrid: McGraw-Hill.

Bernard Mainar, J.A. valoración didáctica y educativa de los textos escolares. Primera etapa de EGB. ICE de la universidad de Zaragoza.

Monterruibio, C. (1996): Un estudio comparativo de los textos de matemáticas. 4 ' Seminario Regional de Educación Matemática. Valladolid.

Textos primaria, EGB, ESO y Bachillerato (LGE y LOGSE) de las editoriales: algaída, Anaya, Edelvives, Santillana y Vicenvives.

Ortega, T. Dpto. Análisis Matemático y Didáctica de la Matemática. Facultad de Educación. Universidad de Valladolid. Modelo de Valoración de Textos Matemáticos.

Bernard Mainar, J.A. (1.979): Tabla 2: Modelo de evaluación de textos escolares. Barcelona: Teide.

Buj Gimeno, A. (1.973): "Libros: Objetivos, tipos y condiciones". En MAILLO, A. (dir.): Enciclopedia de Didáctica Aplicada (1). Barcelona: Labor. 577-589.

Clemente Linuesa, M. (1.983): "Los sistemas de valores en los textos escolares: un modelo de análisis". Enseñanza. (1), 159-174. CRÍTICOS, C. (1.993): "Mapas y significados". En APARICI, R. (coord.): La revolución de los medios audiovisuales. Madrid: Ediciones de la Torre. 243-252.

López Rodríguez, N. (1.986): Cómo valorar textos escolares. Madrid: Cincel-Kapelusz. *Prendes, M.P 2001. Evaluación de manuales escolares. Universidad de Murcia.*

Del Río Sardonil, D. (2003). Métodos de investigación en educación. Volumen I: procesos y diseños no complejos. Madrid: UNED.

Richaudeau, U.F. (1.981): Concepción y producción de manuales escolares. Guía práctica. París: SECAB/CERLAL/Editorial de la UNESCO.

Rodríguez Dieguez, J.L. (1.983): "Evaluación de textos escolares". Revista de Investigación Educativa. 1 (2), 259- 279.

Bardin, L. (1986). *Análisis de contenido*. Madrid: Akal.

Bodí, S. D., 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.

García, M., Llinares, S. (1995). El concepto de función a través de los textos escolares: reflexión sobre una evolución. *Qurriculum* N° 10,11, pp. 103-115.

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

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