

Estudio de la presencia de la estadística en libros de 3º y 4º cursos de ESO a través del análisis de su macroestructura.

Studying the presence of statistics in 3rd and 4th degrees compulsory secondary education books through the analysis of its macrostructure.

Jesús del Pino Ruiz¹ y Antonio Estepa Castro²

Universidad de Jaén, España

Resumen

Batanero (2001) advertía que los temas de estadística se suelen dejar para el final del curso y otras veces se omite su enseñanza. En este artículo se van a plantear dos objetivos: verificar si efectivamente la Estadística siempre está al final de los libros, y estudiar cuánto espacio ocupa la misma en los libros de texto de 3º y 4º de ESO. Estos dos objetivos abren campo a una interesante pregunta: de verificarse esta situación ¿está influida la enseñanza de la estadística en las escuelas por la posición que ocupa en los libros de texto y el espacio que le otorgan?

Palabras clave: Estadística, libros de texto, macroestructura.

Abstract

Batanero (2001) warned that statistics are usually left to the end of the course and other times its teaching is omitted. In this article we set two objectives: to verify if the statistics content is always located at the end of the books, and to study how much space is devoted in textbooks of 3rd and 4th degree of ESO in the textbooks. These two objectives open the field to an interesting question: if this situation is verified, is the teaching of statistic in schools influenced by the position it occupies in the textbooks and the space devoted to the topic?

Keywords: Statistics, textbooks, macrostructure.

1. Introducción

Batanero (2001) indicaba que, en el momento en que escribió este artículo, en que la educación estadística comenzaba a investigarse, y pese a los esfuerzos curriculares, la Estadística se seguía relegando al final de curso, y esto generaba el problema de que efectivamente no se enseñase. Como indicaba la autora:

Pensamos que esto indica la existencia de una problemática educativa que tiene su raíz en que la incorporación de la estadística desde la escuela no es todavía un hecho. Aunque los currículos de Educación Primaria y Secundaria la incluyen, los profesores suelen dejar este tema para el final del programa y con frecuencia lo omiten. Los alumnos llegan a la universidad sin los conocimientos básicos y es preciso comenzar el programa repitiendo los contenidos de estadística descriptiva y cálculo de probabilidades que debieran haber asimilado en la escuela. (p. 11)

Partiendo de esta premisa, sería interesante comprobar si la situación que denunciaba la autora, se sigue en la actualidad. Un posible estudio didáctico que se puede realizar es el análisis de la estructura de los contenidos de matemáticas a lo largo de todo el libro de texto que usa el alumnado, para estudiar si puede sostenerse hoy día esta afirmación que realizaba la profesora Batanero.

2. Estructura de los libros de texto.

Un aspecto al que no se le presta mucha atención en los estudios de libros de texto es la estructura de los mismos que, contra lo que se pueda pensar, es diferente en cada país, aunque en España sea más o menos homogénea. Dicha estructura puede afectar la enseñanza, si el profesor organiza su curso atendiendo a la secuenciación propuesta en el libro.

Un trabajo que analiza esta cuestión es el de Haggarty y Pepin (2002), quienes realizan un análisis de textos en el Reino Unido, Francia y Alemania. En este estudio observan que la estructura no es igual en los tres países.

En Francia, los autores nos indican que los libros están redactados por la figura del “inspector matemático” y que cada tema se organiza de acuerdo con la siguiente estructura: se comienza con una serie de actividades cognitivas que introducen la noción, se sigue con el núcleo de la lección (“le cours”) y se finaliza con una serie de ejercicios.

En el caso de Reino Unido los alumnos son separados en grupos clasificados en función de su puntuación en el Test de Curriculum Nacional. Este tipo de organización se conoce como “tiers”, y hace que, aunque después tienen que trabajar todos los estudiantes el mismo curriculum, no lo hacen partiendo del mismo punto, ni con la misma profundidad y finalidad. Por tanto, los libros no son esenciales en el Reino Unido, ya que su uso está restringido para algunos de estos grupos y la pretensión no es que lo estudiantes lo utilicen como recurso básico del aprendizaje. La visión que dan de las matemáticas estos libros es que “parecen ser un conjunto de reglas y hechos, no relacionados, pero utilitarios”, es decir como un material de consulta (Haggarty y Pepin, 2002, p.586). De hecho, nos ofrecen en Pepin y Haggarty (2001) una estadística donde indican que solo el 67% de las escuelas británicas emplean libros para los curso 7 y 8, donde, además, un 20% de ese alumnado utiliza el libro menos del 50% del tiempo. Esto hace que la estructura en los libros ingleses sea más utilitarista.

Respecto a los libros alemanes, existe un análisis más en profundidad elaborado por Rezat (2006), quien distingue entre la macroestructura y la microestructura del texto. En el primer caso, se trata de la estructura del contenido a lo largo de todo el libro, mientras en el segundo se hace referencia a la estructura de un capítulo o lección concreta. Esta definición estructural la extrae el autor de Valverde, Bianchi, Wolfe, Schmidt y Houang (2002), que la proponen en el análisis que hacen de una amplia muestra de libros matemáticos. Rezat (2006) no analiza la macroestructura de los textos, pero sí la microestructura y lo hace en profundidad, destacando cinco partes que contiene cada capítulo del libro: tareas introductorias, exposición, núcleo, ejercicios resueltos y ejercicios finales.

Valverde et al. (2002) analizaron la estructura esquemática, más compleja, de los libros españoles, coreanos, rusos y mejicanos. Estos autores consideran las diferencias entre las estructuras generales y concretas que definen de la siguiente manera. Las macroestructuras son:

Características estructurales que recorren todo el libro. Estas características más omnipresentes representan un aspecto importante de los libros de texto que parece influir en las oportunidades de aprendizaje que los libros de texto están destinados a promover a lo largo de todo un año escolar... Las macroestructuras forman el contexto básico en el que cada libro de texto construye la visión de la matemática o la ciencia que pretende transmitir. Parecen ser claramente una parte

de la visión de la ciencia o de las matemáticas incorporadas en el libro de texto. (Valverde et al., 2002, p.21).

Y las microestructuras son

Las estructuras asociadas con lecciones específicas destinadas a ser utilizadas en un pequeño número de sesiones de instrucción en el aula que denominamos "micro" estructuras... las microestructuras encarnan intenciones pedagógicas para una sola lección. (Valverde et al., 2002, p.21).

Partiendo de las anteriores consideraciones, en los libros de texto de matemáticas españoles podemos observar los dos tipos de estructuras citados. Por un lado, la macroestructura, que podemos considerar como la estructura capitular de los libros de texto, presentan características muy similares en diferentes libros de texto de matemáticas.

Por otro lado, la microestructura también es semejante en los diferentes libros de texto. Desde una perspectiva general, la microestructura de los temas suele tener las siguientes características:

1. Se parte de una lectura introductoria, que suele tener como tema central algún pasaje de la historia del desarrollo del concepto, tratado de forma amena, o una situación que ponga en relación el nuevo tema con conceptos que previamente conoce el alumnado.
2. Siguen unas actividades introductorias, que indagan sobre los conocimientos previos del alumnado.
3. La parte fundamental del capítulo es la exposición de los contenidos de forma ordenada, lo que se lleva a cabo generalmente con cuatro apartados:
 - a. Se expone el concepto.
 - b. Se describen los procedimientos asociados al concepto.
 - c. Se introduce un ejercicio resuelto, desarrollando con detalle cada uno de los pasos de la solución.
 - d. Se proponen varios ejercicios o problemas que ayudan al estudiante a adquirir práctica con el tema.
4. Se presenta un mapa mental o esquema del contenido estudiado y una breve propuesta de repaso.
5. Se proponen los ejercicios finales del tema, tanto para reforzar, como para evaluar el aprendizaje.
6. Se finaliza con una lista de recursos online y algunas propuestas de investigación para el estudiante.

Como se observa en la microestructura genérica de los capítulos de los libros, en muchas ocasiones se desconectan unos conceptos y procedimientos de otros hasta el final del tema, donde sí existen ejercicios o actividades que trabajan simultáneamente varios conceptos o procedimientos. Esto puede producir que los alumnos separen ciertos conceptos (medidas de tendencia central y de dispersión en nuestro caso) y no los relacionen.

Para concluir este apartado, pensamos que, como indicaban Valverde et al. (2002), la estructura del libro se hace fundamental, porque dependiendo de la macro y la

microestructura se producen modelos didácticos diferentes que afectan al aprendizaje del alumno.

3. Metodología.

3.1. Objetivos.

En este trabajo, como ya se ha indicado, se pretenden dos objetivos principales: a) en primer lugar, verificar si la Estadística es el último tema en todos los textos elegidos de una muestra que se describe en el apartado siguiente, lo que implica que será necesario estudiar la macroestructura del texto, b) en segundo lugar, estudiar el porcentaje de páginas dedicado al bloque de Estadística en estos mismos libros.

Para conseguir ambos objetivos estableceremos una muestra y unas hipótesis acordes a las opiniones de los autores citados en la introducción y en los estudios previos sobre estructura de los libros de texto.

3.2. Muestra.

Tabla 1. Muestra de libros de texto para análisis

Código	Referencia
3A	Colera, J., Gaztelu, I., Oliveira, M.J. (2010). <i>Matemáticas 3</i> . Madrid: Anaya.
3S	Álvarez, M.D., Hernández, J., Miranda, A.Y., Moreno, M.R., Parra, S., Redondo, M., Redondo, R., Sánchez, M.T., Santos, T. y Serrano, E. (2007). <i>Matemáticas 3 ESO</i> . Proyecto La Casa del Saber. Madrid: Santillana.
3O	Sánchez González, J.L., y Vera López, J. (2007). <i>Matemáticas 3º Secundaria</i> . Serie Cota. Proyecto Ánfora. Madrid: Oxford University Press.
3SM	Vizmanos, J.R., Anzola, M., Bellón, M., Hervás, J.C. (2010). <i>Pitágoras Matemáticas 3</i> . Proyecto Conecta 2.0. Madrid: Ediciones SM.
4AA	Colera, J., Martínez, M., Gaztelu, I., Oliveira, M.J. (2008). <i>Matemáticas 4. Opción A</i> . Madrid: Anaya.
4BA	Colera, J., Martínez, M., Gaztelu, I., Oliveira, M.J. (2008). <i>Matemáticas 4. Opción B</i> . Madrid: Anaya.
4AS	Álvarez, M.D., Gaztelu, A.M., González, A., Hernández, J., Miranda, A.Y., Moreno, M.R., Parra, S., Redondo, M., Redondo, R., Sánchez, M.T., Santos, T. y Serrano, E. (2008). <i>Matemáticas 4 ESO. Opción A</i> . Proyecto La Casa del Saber. Madrid: Santillana.
4BS	Álvarez, M.D., Gaztelu, A.M., González, A., Hernández, J., Miranda, A.Y., Moreno, M.R., Parra, S., Redondo, M., Redondo, R., Sánchez, M.T., Santos, T. y Serrano, E. (2008). <i>Matemáticas 4 ESO. Opción B</i> . Proyecto La Casa del Saber. Madrid: Santillana.
4AO	Contreras Caballero, I., Fernández Palicio, I., Lobo García, B., Pérez Mateo, S., Pérez Sanz, J.L., Uriondo González, J.L. (2012). <i>Matemáticas 4º ESO Opción A</i> . Proyecto Adarve. Madrid: Oxford University Press.
4BO	Contreras Caballero, I., Fernández Palicio, I., Lobo García, B., Pérez Mateo, S., Pérez Sanz, J.L. (2012). <i>Matemáticas 4º ESO Opción B</i> . Proyecto Adarve. Madrid: Oxford University Press.
4ASM	Vizmanos, J.R., Alcaide, F., Serrano, E., Moreno, M., Hernández, J. (2012). <i>Pitágoras Matemáticas 4 ESO. Opción A</i> . Proyecto Conecta 2.0. Madrid: Ediciones SM.
4BSM	Vizmanos, J.R., Alcaide, F., Serrano, E., Moreno, M., Hernández, J. (2012). <i>Pitágoras Matemáticas 4 ESO. Opción B</i> . Proyecto Conecta 2.0. Madrid: Ediciones SM.

Se utilizará la misma muestra que en otros trabajos anteriores de los autores, que se presenta en la Tabla 1, donde se indica para cada libro un código que se utilizará en tablas posteriores. La selección fue intencional y los criterios vienen detallados en Del-Pino y Estepa (2017); resumidamente, estos criterios nos permitieron escoger los libros más utilizados en Andalucía.

3.3. Hipótesis.

En este trabajo se van a realizar dos estudios de la macroestructura de estos textos, bajo las siguientes hipótesis, entendidas no en sentido estadístico, sino como conjeturas iniciales:

H1: La estadística siempre aparece como tema final del libro de texto, junto con la probabilidad (Bloque de estadística).

H2: La estadística es el bloque al que menos espacio se le dedica en los libros de texto analizados.

3.4. Metodología de análisis.

Para verificar las hipótesis se ha realizado un análisis de la macroestructura de los textos, estudiando la descomposición en capítulos de cada uno de los libros de texto consignados en la muestra. A su vez se ha realizado también un cálculo porcentual de la cantidad de páginas dedicadas a cada bloque temático de los consignados en el curriculum. Para calcular dichos porcentajes se han contado las páginas dedicadas al bloque y se han dividido entre el total de páginas del libro.

De esta forma podemos verificar si efectivamente la estadística siempre es el último tema y si, efectivamente, la estadística es el bloque al que menos espacio se le dedica en los libros de texto.

4. Estudio de la macroestructura de los libros de texto.

En primer lugar, en la Tabla 2, se presenta el porcentaje que cada libro dedica a los diferentes temas del currículo. En el estudio no se han contado los capítulos dedicados a resolución de problemas o calculadora, con lo cual los porcentajes no suman el 100% de las páginas del libro.

Tabla 2. Porcentaje dedicado a cada bloque de contenidos en los libros de texto

Bloque de contenido	3A	3S	3O	3SM	4AA	4AS	4AO	4ASM	4BA	4BS	4BO	4BSM
Números	10,9	21,7	15,4	17,9	26,3	28,2	19,9	17,5	8,9	14,9	10,1	7,4
Álgebra	24,5	28,1	27,6	29,6	20,7	13,7	21,4	16,1	16,1	20,2	21,3	24,2
Geom.	23,1	21,3	27,6	19,3	14,2	20,2	21,4	21	25	19,5	23,7	18,8
Análisis	13,5	12,5	13	11,7	17,2	14,1	12,5	18,2	16,9	19,8	13,6	32,2
Est y prob.	13,5	12,5	13,4	17,2	13,4	17,9	15,1	22,3	24,2	18,7	21,9	20,8

Observamos que en 3º de ESO el bloque de “estadística y Probabilidad” es habitualmente el que menos contenido tiene excepto en SM donde hay una diferencia importante siendo el de análisis el que menos páginas tiene. Para 4º de ESO, opción A esto solo sucede en el libro de Anaya en las demás editoriales es un bloque intermedio o incluso en SM es el bloque más amplio. En 4º B también tiene un peso importante el bloque. Por tanto, la segunda hipótesis que planteábamos no es cierta, y tan solo en 3º

de ESO algunas editoriales prestan poca atención a la estadística a pesar de situarla en último lugar. Por tanto, nuestra segunda hipótesis no se confirma en su totalidad.

Seguidamente, se presenta en la Tabla 3 la estructura capitular para cuatro de los libros de texto de 3º curso, detallando cada editorial e igualmente en las Tablas 4 y 5 se presentan los resultados obtenidos de la estructura capitular de los libros de 4º curso, opciones A y B.

Tabla 3. Estructura capitular de los libros de texto de 3º de ESO

	3A	3S	3O	3SM
Capítulo 1	Fracciones y decimales	Números racionales	Números racionales	Números reales
Capítulo 2	Potencias y raíces. Números aproximados	Números reales	Números reales	Potencias y raíces
Capítulo 3	Progresiones	Polinomios	Sucesiones numéricas	Proporcionalidad directa e inversa
Capítulo 4	El lenguaje algebraico	Ecuaciones de primer y segundo grado	Polinomios	Sucesiones. Progresiones
Capítulo 5	Ecuaciones	Sistemas de ecuaciones	Ecuaciones	Polinomios
Capítulo 6	Sistemas de ecuaciones	Proporcionalidad numérica	Sistemas de ecuaciones	División de polinomio. Raíces
Capítulo 7	Funciones y gráficas	Progresiones	Métrica del triángulo	Expresiones fraccionarias y radicales
Capítulo 8	Funciones lineales	Lugares geométricos. Figuras planas	Lugares geométricos	Ecuaciones. Sistemas de ecuaciones
Capítulo 9	Problemas métricos en el plano	Cuerpos geométricos	Movimientos	Funciones
Capítulo 10	Cuerpos geométricos	Movimientos y semejanzas	La esfera y el globo terráqueo	Funciones lineales y cuadráticas
Capítulo 11	Transformaciones geométricas	Funciones	Funciones	Geometría del plano
Capítulo 12	Estadística	Funciones lineales y afines	Funciones elementales	Traslaciones, giros y simetrías en el plano
Capítulo 13	Azar y probabilidad	Estadística	Estadística	Figuras y cuerpos geométricos
Capítulo 14	Calculadora	Probabilidad	Azar y probabilidad	Tablas y gráficos estadísticos
Capítulo 15				Parámetros estadísticos
Capítulo 16				Sucesos aleatorios. Probabilidad

Tabla 4. Estructura capitular de los libros de texto de 4º de ESO opción A

	4AA	4AS	4AO	4ASM
Capítulo 1	Números enteros y racionales	Números enteros	Operaciones con números enteros y fracciones	Números racionales
Capítulo 2	Números decimales	Números racionales	Números reales	Números reales
Capítulo 3	Números reales	Números reales	Potencias y radicales	Polinomios
Capítulo 4	Problemas aritméticos	Problemas aritméticos	Proporcionalidad numérica	Ecuaciones e inecuaciones
Capítulo 5	Expresiones algebraicas	Polinomios	Ecuaciones	Sistemas de ecuaciones
Capítulo 6	Ecuaciones e inecuaciones	Ecuaciones, inecuaciones y sistemas	Sistemas de ecuaciones	Proporcionalidad
Capítulo 7	Sistemas de ecuaciones	Semejanzas	Inecuaciones	Semejanza y trigonometría
Capítulo 8	Funciones. Características	Trigonometría	Semejanzas	Problemas métricos
Capítulo 9	Las funciones lineales	Vectores y rectas	Longitudes, áreas y volúmenes	Vectores y rectas en el plano
Capítulo 10	Otras funciones elementales	Funciones	Geometría analítica	Funciones
Capítulo 11	Las semejanzas y sus aplicaciones	Funciones polinómicas, racionales y exponenciales	Funciones	Funciones polinómicas y racionales
Capítulo 12	Geometría analítica	Estadística	Tipos de funciones	Funciones exponenciales
Capítulo 13	Estadística	Combinatoria	Estadística	Estadística unidimensional
Capítulo 14	Cálculo de probabilidades	Probabilidad	Probabilidad	Combinatoria
Capítulo 15				Probabilidad
Capítulo 16				Probabilidad condicionada

Se puede observar en las tablas 3, 4 y 5 que, efectivamente, la Estadística se encuentra al final de los libros de texto, en todos los cursos y editoriales analizados. Por tanto, se verifica la primera hipótesis de nuestra investigación. Era algo de esperar ya que los libros de texto siguen el orden del currículum establecido y el bloque de contenidos de “estadística y probabilidad” es el último en el diseño curricular español (MEC, 2007). Sin embargo, debido a lo apretado de los programas, no siempre se pueden finalizar todos los temas. El hecho de que la estadística está situada al final de la programación puede influir en la conjetura de Batanero de que en algunos casos se omite su enseñanza.

Tabla 5. Estructura capitular de los libros de texto de 4º de ESO opción B

	4BA	4BS	4BO	4BSM
Capítulo 1	Números reales	Números reales	Números reales	Números reales
Capítulo 2	Polinomios y fracciones algebraicas	Potencias y radicales	Radicales	Polinomios
Capítulo 3	Ecuaciones, inecuaciones y sistemas	Polinomios y fracciones algebraicas	Ecuaciones	Ecuaciones y sistemas
Capítulo 4	Funciones. Características	Ecuaciones e inecuaciones	Sistemas de ecuaciones	Inecuaciones y sistemas
Capítulo 5	Funciones elementales	Sistemas de ecuaciones	Inecuaciones	Semejanzas
Capítulo 6	Las semejanzas y sus aplicaciones	Semejanza	Semejanzas	Trigonometría
Capítulo 7	Trigonometría	Trigonometría	Trigonometría	Geometría analítica
Capítulo 8	Geometría analítica	Vectores y rectas	Geometría analítica	Sucesiones. Límites de sucesiones.
Capítulo 9	Estadística	Funciones	Funciones	Funciones
Capítulo 10	Cálculo de probabilidades	Funciones polinómicas y racionales	Tipos de funciones	Límite de funciones. Continuidad
Capítulo 11	Combinatoria	Funciones exponenciales y logarítmicas	Estadística	Funciones elementales
Capítulo 12		Estadística	Parámetros estadísticos	Iniciación a la derivada
Capítulo 13		Combinatoria	Combinatoria	Estadística unidimensional
Capítulo 14		Probabilidad	Probabilidad	Estadística bidimensional
Capítulo 15				Combinatoria
Capítulo 16				Probabilidad

5. Conclusiones.

En nuestro trabajo hemos analizado la macroestructura de los libros de texto, con lo que hemos podido ver que la primera hipótesis planteada se verifica y la segunda no. Centrándonos en nuestra primera hipótesis se puede uno plantear una nueva cuestión a estudiar. ¿Cómo influye en la docencia que los temas de Estadística sean siempre los últimos en los libros de texto?

Sin lugar a duda los libros de texto son referentes fundamentales en la planificación docente y se podría proponer a las editoriales, los profesores y resto de personas implicadas en la educación una alteración de este orden, ya que como indicaba Johansson (2005):

Los libros de texto son la característica más importante de la enseñanza de las matemáticas debido a su estrecha relación con la instrucción en el aula. Los libros de texto identifican los

temas y los ordenan de la manera que los estudiantes deben explorarlos. También intentan especificar cómo se pueden estructurar las clases en el aula con ejercicios y actividades adecuadas. Por lo tanto, los libros de texto están diseñados con el fin de ayudar a los profesores a organizar su enseñanza. (p.119)

Pensamos que esto indica la existencia de una problemática educativa que tiene su raíz en que la incorporación de la Estadística desde la escuela no es todavía un hecho. Aunque los currículos de Educación Primaria y Secundaria la incluyen, los profesores suelen dejar este tema para el final del programa, posiblemente influenciados por su lugar en el currículo y en los libros de texto y con frecuencia lo omiten. Los alumnos llegan a la universidad sin los conocimientos básicos y es preciso comenzar el programa repitiendo los contenidos de estadística descriptiva y cálculo de probabilidades que debieran haber asimilado en la escuela.

Es decir, que los libros perpetúan en su macroestructura algo que ya hacen las disposiciones legales, y es que, salvo cambios en la programación de la asignatura que son infrecuentes, aunque cada vez se dan más, la Estadística está al final de libro. Por tanto, en un currículum cada vez más denso, si algún tema no se imparte es el de estadística. Este hecho se puede observar en la decisión tomada por las comisiones de la prueba de acceso a la universidad en el curso 2016-2017, donde se ha incluido por primera vez la Estadística en la asignatura Matemáticas II, ya de por sí muy densa, y ante la falta de tiempo para impartir todo el temario se ha optado por excluir la Estadística de la prueba selectiva, lo que genera que en la práctica tampoco se vea en los centros.

En consecuencia, pendientes de un futuro estudio sobre la influencia de este orden sobre la enseñanza, se puede sugerir, basándonos en resultados como la escasa presencia de la Estadística en las aulas, un cambio de orden del tema, tanto en el currículo como en los libros de texto.

Con respecto a la segunda hipótesis, se puede comprobar que, en contra de lo que se suele pensar, la Estadística no es el área que menos ocupa en libros de texto, en ocasiones los números o el análisis ocupan este lugar. En 3º de ESO la situación es peor que en 4º de ESO, por tanto, podría plantearse una homogeneización del espacio ocupado por cada bloque de forma que, especialmente en 3º, los bloques ocupen aproximadamente el mismo espacio.

Reconocemos que solamente con los resultados ofrecidos no se da una visión completa de los libros de texto en cuanto a la Estadística y Probabilidad. Por ello, completaremos el estudio presentado aquí con otros trabajos en curso entre los que se encuentra la microestructura de los libros.

Agradecimientos: Proyecto EDU2016-74848-P (AEI, FEDER).

Referencias

- Batanero, C. (2001). Presente y futuro de la educación estadística. Trabajo presentado en las *Jornadas Europeas de Estadística. La enseñanza y la difusión de la estadística*. Palma de Mallorca: Institut Balear d'Estadística.
- Del-Pino, J. y Estepa, A. (2017). Análisis del tratamiento de la dispersión en libros de texto de 3º y 4º curso de la educación secundaria obligatoria. En J. M. Contreras, P. Arteaga, G. Cañadas, M. M. Gea, B. Giacomone y M. del M. López-Martín (Eds.), *Actas del Segundo Congreso Internacional Virtual sobre el Enfoque*

Ontosemiótico. Granada.: Disponible en:

<http://enfoqueontosemiotico.ugr.es/civeos.html>

- Haggarty, L. y Pepin, B. (2002). An investigation of mathematics textbooks and their use in English, French and German classrooms: Who gets an opportunity to learn what? *British Educational Research Journal*, 28(4), 567–590.
- Johansson, M. (2005). Mathematics textbooks—the link between the intended and the implemented curriculum? En C. S. Lim, A. L. White y C. M. View (Eds.). *Proceedings of the Eighth International Conference: Reform, Revolution and Paradigm Shifts in Mathematics Education* (pp. 119-123) Johor Bahru, Malasia: Mathematics Education into the 21st Century Project.
- MEC. (2007). *Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la educación secundaria obligatoria*, Madrid: Autor.
- Pepin, B. y Haggarty, L. (2001). Mathematics textbooks and their use in English, French and German classrooms: a way to understand teaching and learning cultures. *Zentralblatt Für Didaktik Der Mathematik*, 33(5), 158-175.
- Rezat, S. (2006). The structures of German mathematics textbooks. *Zentralblatt Für Didaktik Der Mathematik*, 38(6), 482–487.
- Valverde, G. A., Bianchi, L. J., Wolfe, R. G., Schmidt, W. H. y Houang. (2002). *According to the book: Using TIMSS to investigate the translation of policy into practice through the world of textbooks*. Nueva York; Springer Science & Business Media.