

# EL APRENDIZAJE DEL CONCEPTO BIOLÓGICO DE POBLACIÓN: CÓMO PUEDEN LAS CIENCIAS SOCIALES Y LAS MATEMÁTICAS COLABORAR CON LA DIDÁCTICA DE LA BIOLOGÍA.

Jiménez Tejada, María del Pilar<sup>1</sup>, González García, Francisco<sup>1</sup> y Hódar, José Antonio<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Granada

<sup>2</sup>Departamento de Ecología. Universidad de Granada

## RESUMEN

El concepto de población vertebrata gran parte de las áreas en las que se divide la Biología, como son la genética, la ecología, todas aquellas clásicas que implican taxonomía (botánica, zoología, microbiología, etc.) o la más moderna biología de la conservación. También es importante su conocimiento para comprender e interpretar adecuadamente la evolución y sus implicaciones socioculturales en la historia de la humanidad. Además desempeña un papel básico en otras disciplinas como las Matemáticas o las Ciencias Sociales, con las cuales puede tener elementos comunes. Permite, por lo tanto, trabajar de forma interdisciplinar, ofreciendo al alumnado una visión integradora, algo poco usual dado el grado de especialización existente en los diferentes niveles educativos. Nuestro estudio pretende conocer la atención que se presta a este concepto en los libros de texto de Matemáticas y Ciencias Sociales y el tratamiento que se le da por el profesorado en las aulas, con el fin de proponer actuaciones que impliquen a las tres disciplinas en la mejora de su conocimiento.

**PALABRAS CLAVE:** población, tratamiento interdisciplinar, Matemáticas, evolución, Ciencias Sociales.

## ABSTRACT

Population is a keystone concept for many areas of Biology, namely genetics, ecology, all those that imply taxonomy (as botanic, zoology, microbiology...) or the new one of conservation biology. Its knowledge is also important in order to adequately understand and realise the evolution and its social implications in human history. Furthermore, it plays a pivotal role in other disciplines as Mathematics or Social Sciences, with which can share some elements. So, this concept allows the interdisciplinary work, allowing to

students a integrative view, which is unusual nowadays due to the increasing degree of specialization in the different educational levels. In this study, we gather information on the attention paid to the population concept in textbooks of mathematics and social sciences, as well as the treatment given by teachers, with the aim of provide ideas and activities implying the three disciplines, in order to improve the knowledge of this concept.

**KEY WORDS:** population, interdisciplinary treatment, Mathematics, evolution, Social Sciences.

## INTRODUCCIÓN

Los errores presentes en el alumnado son con frecuencia los mismos que la ciencia ha mostrado a lo largo de su desarrollo. Así, la enseñanza de la evolución ha sido objeto de numerosos estudios desde la Didáctica de la Biología, en algunos de los cuales han quedado patentes errores conceptuales de los alumnos similares a los encontrados en la historia del evolucionismo, como la visión lamarckista (Brumby, 1979; Lucas, 1986; Jiménez Aleixandre y Fernández, 1989). Mayr (2006) encuentra enigmático que, siendo la evolución un fenómeno tan obvio para los estudiosos de la naturaleza, haya tenido un rechazo casi universal hasta mediados del siglo XIX. Este rechazo, manifiesta el mismo autor, fue motivado por un marco conceptual inadecuado, procedente en algunos casos de épocas pretéritas, como ocurrió con el pensamiento tipológico introducido por Platón y los pitagóricos. Este pensamiento sigue estando ampliamente extendido en los estudiantes universitarios, tanto de Biología de diferentes niveles como de otras carreras (Gándara et al., 2002; Blackwell et al., 2003; Fernández y Sanjosé, 2007), y es el marco que hay que rechazar a favor del pensamiento poblacional, tal como ocurrió en la década de 1930. Sólo así se podrá transmitir a los alumnos que la evolución no produce cambios en el individuo sino en las poblaciones, dentro de las cuales existe la variabilidad imprescindible para que actúe la selección natural.

Sorprendentemente, el interés del pensamiento poblacional no ha traído parejo su estudio desde el campo de la didáctica, a pesar de su importancia para la comprensión y aceptación de la evolución por selección natural. El interés de dicho concepto para la Biología radica no sólo en la mejor comprensión de la evolución, sino en permitir tener una visión integradora de la Biología al estar relacionado con diversas ramas de la misma (Berryman, 2002; Schaefer, 2006). Tampoco debemos olvidar sus

aplicaciones prácticas en esta disciplina, como el caso de la biología de la conservación, que tanta atención despierta en la actualidad dada la crisis de biodiversidad en la que estamos inmersos.

Si para la Biología es importante el concepto de población, no lo es menos para una sociedad cada vez más multicultural, que requiere el respeto por otras creencias y formas de vivir para un funcionamiento lo más armonioso posible, en definitiva, facilitar la integración social. En el pasado, la falsa interpretación del darwinismo (el llamado darwinismo social) acarreó consigo errores y horrores que no deben repetirse. La comprensión, buena interpretación y aceptación de la evolución por parte de los alumnos podrá contribuir precisamente a evitar estos desastres. A ello no sólo se puede contribuir desde la biología sino también desde otras disciplinas.

El desarrollo de los conocimientos y la cultura se realiza de forma compleja, híbrida, no lineal, heterogénea y transdisciplinar (Thompson, 1994), dándonos una visión de la realidad plenamente integradora. Frente a esta visión, la que se nos ofrece a nuestro paso por los distintos niveles educativos es en muchos casos la contraria, quizá motivada por el cada vez mayor grado de especialización del profesorado. Esto puede generar una pérdida de perspectiva del medio que nos rodea, que se contrapone con la visión que hay que tener para enfrentarnos a los múltiples problemas que tiene nuestra sociedad. La contaminación, la violencia, la pobreza, etc., requieren de la cooperación de numerosos especialistas en diversas materias y de respuestas integradoras y colectivas (Pérez de los Reyes et al., 2003). Ante estos problemas las nuevas generaciones deben estar bien preparadas para enfrentarlos, y es conveniente que la interdisciplinariedad sea un principio didáctico a tener siempre presente en los diseños curriculares de los diferentes niveles educativos. El concepto de población es uno de los que se prestan al tratamiento interdisciplinar desde las Ciencias, las Matemáticas y la Geografía, etc., ofreciendo la oportunidad de integrar la ciencia, la tecnología y la sociedad. Este concepto, que tradicionalmente se viene tratando de forma atomizada desde las tres disciplinas y sin conexión alguna entre ellas, podría ser el eje de las mismas al conectar problemas como el crecimiento demográfico, la pobreza o la escasez de recursos, permitiendo también el tratamiento de materias transversales como la educación ambiental o la educación para la paz.

En este trabajo pretendemos dar a conocer los tratamientos que ofrecen del concepto de población los libros de texto de Geografía, Ciencias Sociales y Matemáticas, y conocer cómo trabaja este mismo concepto el profesorado de dichas

disciplinas. El objetivo final con el que recogemos y damos a conocer esta información es proponer estrategias que permitan abordar la enseñanza interdisciplinar de este concepto.

## METODOLOGÍA

Se han revisado un total de 80 libros de texto de Matemáticas (Anexo I), editados desde 1996 hasta 2004, y 26 libros de las asignaturas de Ciencias Sociales y Geografía e Historia (Anexo II), editados desde 1997 hasta 2004 (Tabla 1).

	MATEMÁTICAS	CIENCIAS SOCIALES
1º ESO	4	1
2º ESO	18	8
3º ESO	18	10 *
4º ESO	21	
1º Bachillerato	17	
2º Bachillerato	12	7

Tabla 1. Reparto por materias y cursos de los libros de texto revisados. \* incluye dos libros editados para segundo ciclo de la ESO, ya que *el tercer curso se dedica exclusivamente a contenidos geográficos* (R.D. 1007/1991).

Para conocer si hubo variaciones en el temario durante los años de publicación de los libros de texto, se consultaron los Reales Decretos de enseñanzas mínimas para Bachillerato (R.D. 1178/1992 y R.D. 3474/2000) y E.S.O. (R.D. 1007/1991 y R.D. 3473/2000) que afectaron a dicho período, observando que no fueron notables los cambios en Matemáticas ni en Ciencias Sociales para las partes investigadas.

En Matemáticas la estadística se trataba en 2º, 3º y 4º de la E.S.O. y en 1º y 2º de Bachillerato, sobre todo como Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales. Para Ciencias Sociales en 2º ESO se estudiaba la población mundial mientras que en 3º ESO se centraba en la población española. En la asignatura de Geografía de 2º de Bachillerato se estudiaba también la población española.

En el análisis de los textos de Matemáticas se prestó especial atención a la presencia y tipo de definición del concepto de población, a la presencia y tipo de ejemplos de población y al tipo de poblaciones que se utilizaban en las actividades.

En los libros de Ciencias Sociales se quiso conocer el tratamiento de la dinámica poblacional para saber los puntos comunes con la biología. En este sentido se investigaron la definición de población, los factores que intervienen en la distribución de la población, cambios producidos en ella, curva de crecimiento de la población, estructura de poblaciones según sexo y edad, pirámides de población, explicación de desarrollo sostenible y relación entre superpoblación y agotamiento de recursos.

Para conocer el tratamiento del concepto de población tanto en Matemáticas como en Ciencias Sociales en la Enseñanza Secundaria y Bachillerato, se elaboró una encuesta destinada al profesorado de cada materia, en la que se abordaban diversos aspectos de interés sobre dicho concepto coincidentes con los revisados en los libros de texto. Una comisión de expertos las validó, y con posterioridad fueron circuladas al profesorado de Matemáticas y de Ciencias Sociales con docencia en distintos niveles de ESO y Bachillerato de varias provincias andaluzas. Del profesorado de Matemáticas se recibieron 61 encuestas, mientras que del de Ciencias Sociales fueron 51. En ambos casos los datos se analizaron mediante la distribución de frecuencias de las respuestas categorizadas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### *1. Textos y Profesorado de Matemáticas*

A pesar de considerarse que el concepto de población es el más básico en estadística (Smith, 1993), casi un tercio (31,5%) de los libros de Matemáticas analizados no incluye ninguna definición, y en el resto la definición más frecuente (54%) ha sido presentar la población como “elementos con una determinada característica o que son objeto de estudio estadístico”. Este déficit mostrado por los libros es en gran medida mitigado por la labor del profesorado que prácticamente siempre (94,8%) explica dicho concepto. También es bastante alto el porcentaje de libros que no incluyen ejemplos de dicho concepto (42,1%), e igual que en el caso anterior también el profesorado suple esta falta pues casi siempre los utilizan (96,6%).

Las poblaciones que más atención reciben en los textos, tanto en los ejemplos (67,7%) como en las actividades (49,4%), son las de seres humanos. Este resultado puede ser el reflejo del origen del término población en estadística, ya que “los primeros

datos recolectados, sobre enfermedades, mortalidad, para fijar impuestos, etc., se referían a poblaciones reales para su mejor conocimiento” (Moreno Verdejo, 2003). Las poblaciones que menos atención reciben, tanto en los ejemplos como en las actividades, son las dedicadas a otros seres vivos (por debajo del 4%). Estos resultados muestran cierto paralelismo con las respuestas dadas por el profesorado, pues las poblaciones estadísticas que presentan mayor frecuencia de uso para los ejemplos (Tabla 2) y para las actividades (Tabla 3) son las de personas, seguidas de objetos (tornillos, bombillas, piezas, etc.).

Frecuencia de uso	Alta	Media	Baja
Tipos de ejemplos			
Personas	77,2	14,0	8,8
Otros seres vivos	10,6	21,3	68,1
Objetos	28,8	40,4	30,8

Tabla 2: Porcentaje de profesorado de matemáticas que responde a las distintas frecuencias de uso para cada tipo de población estadística en los ejemplos.

Frecuencia de uso	Alta	Media	Baja
Tipos de actividades			
Personas	85,4	7,3	7,3
Otros seres vivos	8,9	17,8	73,3
Objetos	28,6	38,8	32,6

Tabla 3: Porcentaje de profesorado de matemáticas que responde a las distintas frecuencias de uso para actividades con cada uno de los tipos de poblaciones estadísticas.

Estos resultados son interpretables como un reflejo de la historia de la estadística, pues en sus comienzos se encargaba del recuento o enumeración de personas y objetos, y desde las épocas más antiguas existen todo tipo de censos sobre las personas y sus bienes. Así, los chinos utilizaban tablas de datos agrícolas 2000 años a. C., y en la

Biblia se cita el censo general ordenado por César Augusto en el Imperio Romano el año del nacimiento de Cristo.

## *2. Textos y Profesorado de Ciencias Sociales*

En los libros de Ciencias Sociales y Geografía la definición del concepto de población es muy poco frecuente, ya que sólo el 11,5% la tienen. La ausencia de esta definición en los textos se podría compensar con la explicación del profesorado, ya que todos han manifestado hacerlo siempre o casi siempre. Nos preguntamos si el motivo por el que no aparece la definición en los textos es porque los autores consideran que el concepto es muy intuitivo y de poca dificultad para los alumnos.

Los factores que intervienen en la distribución de la población humana se tratan en el 65,4% de los textos, incluyéndose en todos ellos factores físicos como la climatología. También esta ausencia en muchos textos es en parte corregida por el profesorado, pues la totalidad lo trabaja siempre o casi siempre.

Natalidad, mortalidad y migración aparecen casi siempre en los textos, pues sólo uno de ellos no menciona las dos primeras y en otro no aparece la migración. En cualquier caso, también estos aspectos se trabajan siempre o casi siempre por el profesorado.

Dos aspectos interesantes para tratar las poblaciones desde una visión interdisciplinar son las pirámides de poblaciones y las gráficas de crecimiento poblacional, ya que al estar presentes tanto en los libros de biología como en los de Ciencias Sociales y tratarse de gráficas se pueden introducir en las tres disciplinas. Ambos tipos de gráficas son importantes para las Ciencias Sociales, pues aparecen en un porcentaje elevado de textos (96,2% y 88,5% respectivamente), recibiendo también gran atención por el profesorado, que las trata siempre o casi siempre. Sin embargo, la distribución de la población según sexo y edad se trabaja en menos textos (80,8%), aunque el profesorado siempre o casi siempre lo explica.

A juicio de García de la Torre y Sequeiros (1995) uno de los obstáculos para profundizar en la práctica de la educación ambiental es la equiparación del “medio ambiente” como el “medio natural”, excluyendo de dicha educación problemas de desajuste estructural (pobreza, marginación, hambre, injusticia, etc.). Creemos que esta extracción del medio social como parte del medio ambiente puede ser el motivo por el que hay libros de textos en los que no se presta atención al desarrollo sostenible (84,6%) o al agotamiento de recursos (46,1%) en los temas dedicados a la población.

Afortunadamente gran parte del profesorado encuestado (94%) dedica algún tiempo a hablar del desarrollo sostenible y de la relación entre superpoblación y agotamiento de recursos.

## CONCLUSIONES

Los libros de texto son trascendentales para la instrucción en las instituciones de nuestro país (Parcerisa, 1996; Tamir y García, 1992), y son también el recurso didáctico básico para el profesor (Otero, 1997). Por lo tanto, si pretendemos acercarnos a un tratamiento interdisciplinar del concepto de población, es conveniente que también se haga desde los libros de texto. Hemos visto que algunos aspectos investigados son tratados con menos atención de la deseada, aunque generalmente esta deficiencia es subsanada en muchas ocasiones por el buen hacer del profesorado.

Además de mejorar las carencias observadas, ya mencionadas anteriormente, sugerimos que aspectos frecuentemente tratados por el profesorado de ciencias y por el de Ciencias Sociales, como son las definiciones de población, los factores que intervienen en la dinámica de poblaciones, las pirámides de población o las curvas de crecimiento poblacional, tengan un tratamiento paralelo desde las dos asignaturas. No se trata de dedicarle más tiempo a la demografía a costa de otros temas de la asignatura, sino sugerir que la dinámica poblacional del ser humano se rige por los mismos factores que la de cualquier otro ser viviente, y poner algún ejemplo y gráficas comparativas de la especie humana y de otra diferente en ambas materias, sin dejar de lado la influencia de la nuestra en el crecimiento de las otras especies. Tampoco se debe perder de vista en los textos que el medio ambiente incluye también el medio social humano y que las raíces de la pérdida de biodiversidad están en un reparto desigual de la riqueza de nuestro planeta (Delibes de Castro 2001).

La visión antropocéntrica del concepto de población que tienen los alumnos, puesta de manifiesto por diversos autores (Berzal de Pedrazzini, 2001; Berzal de Pedrazzini y Barberá, 1993) podría subsanarse si desde los libros de texto en los temas de estadística se diera un tratamiento diferente a dicho concepto. En ese sentido, creemos que sería adecuada la presencia de la definición de población en todos los textos, especificando en ella el tipo de poblaciones que puede haber, así como dedicarle a las poblaciones estadísticas con otros seres vivos más atención de la que tienen. Dar la misma atención, tanto en ejemplos como en actividades, a los seres humanos, a otros seres vivos, y a los objetos también contribuiría a ello. Proponer un estudio paralelo de



una población de humanos y de otra de otros seres vivos (por ejemplo la mosca del vinagre, protozoos, pulgas de agua, etc.) desde una perspectiva interdisciplinar, en la que el alumnado tuviera que tomar datos directos o consultar los censos demográficos de su localidad, y elaborar gráficas e informes a partir de ellos, puede ser una opción a tener en cuenta para trabajar un concepto tan básico para la biología como para la estadística y la geografía.

#### AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer la colaboración del profesor Dr. Isidoro Segovia Alex y todas las personas que se han implicado en la difusión de las encuestas, al profesorado que se ha prestado a responderlas, y a los departamentos de Ciencias Sociales y Matemáticas del I.E.S. Fernando III el Santo de Priego de Córdoba, y del Colegio Sagrado Corazón de Granada, que pusieron a nuestra disposición tanto los libros de texto como a sus componentes.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berryman, A. A. (2002). Population: a central concept for ecology? *Oikos* 97, 439-442.
- Berzal de Pedrazzini, M. (2001). *El concepto biológico de población y su campo conceptual en la educación secundaria*. Tesis doctoral. Universidad de Valencia.
- Berzal de Pedrazzini, M. y Barberá, O. (1993). Ideas sobre el concepto biológico de población. *Enseñanza de las Ciencias*, 11 (2), 149-159.
- Blackwell, W. H., Powell, M. J. y Dukes, G. H. (2003). The problem of student acceptance of evolution. *Journal of Biological Education*, 37 (2), 58-67.
- Brumby, M. (1979). Problem in learning the concept of natural selection. *Journal of Biological Education* 13, 119-122.
- Delibes de Castro, M. (2001). *Vida. La naturaleza en peligro*. Temas de Hoy. Madrid.
- Fernández, J. J. y Sanjosé, V. (2007). Permanencia de ideas alternativas sobre evolución de las especies en la población culta no especializada. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 21, 129-149.
- Gándara Gómez, M., Gil Quílez, M. . y Sanmartí Puig, N. (2002). Del modelo científico de “adaptación biológica” al modelo de “adaptación biológica” en los libros de texto de ESO. *Enseñanza de las Ciencias*, 20 (2), 303-314.
- García de la Torre, E. y Sequeiros, L. (1995). Educación ambiental para profesorado de secundaria. Descripción de una experiencia. *Alambique*. 6, 33-41. Grao.

- Jiménez Aleixandre, M. P. y Fernández, J. (1989). ¿Han sido seleccionados o se han acostumbrado? *Infancia y aprendizaje*. 47, 67-81.
- Lucas, A. M. (1986). Tendencias en la investigación sobre la enseñanza/aprendizaje de la biología. *Enseñanza de las Ciencias*, 4, 189-198.
- Mayr, E. (2006). *Por qué es única la biología*. Buenos Aires. Katz.
- Moreno Verdejo, A. J. (2003). *Estudio teórico y experimental sobre el aprendizaje de conceptos y procedimientos inferenciales en el nivel de secundaria*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- Otero, J. (1997). El conocimiento de la falta de conocimiento de un texto científico. *Alambique*. Didáctica de las Ciencias Experimentales, 11:15-22.
- Parcerisa Arán, A. (1996). *Materiales curriculares: cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Barcelona. Grao.
- Pérez de los Reyes, C.; Travieso Ramos, N. y Castiñeiras Fuentes, N. (2003). Un modelo didáctico de las Ciencias Naturales en Secundaria Básica. *Revista científico pedagógica MENDIVE* (Revista electrónica). <http://www.pr.rimed.cu/sitios/Revista%20Mendive/Num5/pdf/3.pdf>
- Real Decreto 1007/1991 publicado en el BOE del 26 Junio 1991.
- Real Decreto 1178/1992 publicado en el BOE del 21 Octubre 1992.
- Real Decreto 3473/2000 publicado en el BOE del 16 Enero 2001.
- Real Decreto 3474/2000 publicado en el BOE del 16 Enero 2001.
- Schaefer, J. A. (2006). Towards maturation of the population concept. *Oikos* 112, 236-240.
- Smith, T. M. F. (1993). Population and selection: Limitation of Statistics. *J. R. Statistical Society*, 156, part. 2, 145-166.
- Tamir, P. y García, M. P. (1992). Characteristics of laboratory exercises included in science textbooks in Catalonia (Spain). *International Journal of Science Education*. 14, 381-392.
- Thompson Klein, J. (1994). Notes toward a social epistemology of transdisciplinarity. *Comunicación I Congreso Mundial de la Transdisciplinarietà*. Portugal.

## ANEXO I: LIBROS DE TEXTO DE MATEMÁTICAS

EDITORIAL	CURSO	TÍTULO	ED.
Algaida	1º Bach.	Matemáticas	2002
Algaida	1º Bach.	Matemáticas aplicadas a las CCSS	2002
Anaya Andalucía	1º Bach.	Matemáticas I	2000
Anaya Andalucía	1º Bach.	Matemáticas I	2002
Bruño	1º Bach.	Matemáticas aplicadas a las CCSS 1	2002
Bruño Proyecto Suma	1º Bach.	Matemáticas I	2000
Casals	1º Bach.	1º Bach.. Matemáticas	1997
Editex	1º Bach.	Matemáticas I	2002
Everest	1º Bach.	Matemáticas	1999
Guadiel	1º Bach.	Matemáticas I aplicadas a las CCSS	2002
McGraw-Hill	1º Bach.	Matemáticas aplicadas a las CCSS	1996
McGraw-Hill	1º Bach.	Matemáticas	2002
McGraw-Hill	1º Bach.	Matemáticas aplicadas a las CCSS	2002
Oxford, Proyecto Exedra	1º Bach.	Matemáticas	2002
Santillana	1º Bach.	Matemáticas aplicadas a las CCSS	2000
SM	1º Bach.	Algoritmo2001 Matemáticas	2000
SM	1º Bach.	Euler Matemáticas	2000
Anaya Andalucía "En tus manos"	1º ESO	Matemáticas	2004
McGraw-Hill	1º ESO	Matemáticas I	1996
Oxford Proyecto Exedra	1º ESO	Matemáticas	2003
Proyecto Sur de Ediciones	1º ESO	Construir Matemáticas	1998
Algaida	2º Bach.	Matemáticas aplicadas a las CCSS	2003
Algaida	2º Bach.	Matemáticas aplicadas a las CCSS	2004
Anaya	2º Bach.	Matemáticas aplicadas a las CCSS II	2003
Casals	2º Bach.	2º Bachillerato Matemáticas	1998
Edelvives	2º Bach.	Matemáticas aplicadas a las CCSS II	1998
Editex	2º Bach.	Matemáticas aplicadas a las CCSS II	1997
Editex	2º Bach.	Matemáticas aplicadas a las CCSS	2003
Guadiel	2º Bach.	MatemáticasII aplicadas a las CCSS	2003
McGraw-Hill	2º Bach.	Matemáticas aplicadas a las CCSS	1997
Santillana	2º Bach.	Matemáticas CC Naturaleza y Salud	2000
SM	2º Bach.	Algoritmo2	2003
Teide	2º Bach.	Matemáticas aplicadas a las CCSS 2	2003
Anaya (serie Aula Abierta)	2º ESO	Matemáticas	2001
Anaya Andalucía "En tus manos"	2º ESO	Matemáticas	2004
Guadiel	2º ESO	Matemáticas 2	2003
Proyecto Sur de Ediciones	2º ESO	Matemáticas	2003
SM	2º ESO	Aritmos Matemáticas	1997
Summa cultural	2º ESO	Matemáticas	2001
Algaida Proyecto 2000	3º ESO	Matemáticas	1994
Anaya Andalucía "En tus manos"	3º ESO	Matemáticas	2002
Anaya Universo Anaya	3º ESO	Matemáticas	1995
Bruño	3º ESO	Matemáticas Andalucía	2002
Casals	3º ESO	Matemáticas	1995
Ediciones Octaedro	3º ESO	Matemáticas 3 (Proyecto Mágina)	1996
Editex	3º ESO	Matemáticas	2002
Everest	3º ESO	Matemáticas	1997
Guadiel	3º ESO	Matemáticas	2001
McGraw-Hill	3º ESO	Matemáticas	1994

McGraw-Hill	3º ESO	Miriada xxi Matemáticas	1998
Oxford	3º ESO	Matemáticas 3º	1998
Santillana	3º ESO	Matemáticas	1995
Santillana Grazalema	3º ESO	Matemáticas libro/diario de clase	2002
SM	3º ESO	Matemáticas	1995
SM	3º ESO	Matemáticas Gauss	2002
SM	3º ESO	Andalucía Matemáticas	2002
SM	3º ESO	Matemáticas Algoritmo	2002
Vicens-Vives	3º ESO	Matemáticas ALFA	2002
Santillana	4º ESO	Matemáticas	1995
Algaida Proyecto 2000	4º ESO B	Matemáticas opción B	1994
Almadraba	4º ESO B	Matemáticas 4b	1997
Anaya Andalucía "En tus manos"	4º ESO B	Matemáticas	2003
Casals	4º ESO B	Matemáticas B	1998
Editex	4º ESO B	Matemáticas	1999
Editex	4º ESO B	Matemáticas B	2003
McGraw-Hill	4º ESO B	Matemáticas	1997
SM	4º ESO B	Algoritmo2000 Matemáticas	1998
SM	4º ESO B	Matemáticas Algoritmo	2003
SM	4º ESO B	Matemáticas Andalucía	2003
SM (edición euro)	4º ESO B	Algoritmo2000 Matemáticas	2001
algaida	4º ESO A	Matemáticas opción A	1994
Anaya Andalucía "En tus manos"	4º ESO A	Matemáticas	2003
Anaya Universo anaya	4º ESO A	Matemáticas	1995
Edelvives	4º ESO A	4º Matemáticas op. A	1995
Editex	4º ESO A	Matemáticas A	2003
Everest	4º ESO A	Matemáticas opción A	1998
McGraw-Hill	4º ESO A	Matemáticas	1997
Santillana	4º ESO A	Matemáticas opción A	1998
SM	4º ESO A	Sigma Matemáticas	1998
SM	4º ESO A	Matemáticas Andalucía	2003

## ANEXO II: LIBROS DE TEXTO DE CIENCIAS SOCIALES

EDITORIAL	CURSO	ED.
Editex	1º ESO	2000
Oxford	2º ciclo ESO	1998
Vicens-Vives	2º ciclo ESO	1998
Algaida	2º Bach.	2003
Anaya	2º Bach.	2001
Bruño	2º Bach.	2000
Editex	2º Bach.	1999
McGraw-Hill	2º Bach.	1998
SM	2º Bach.	2003
Vicens-Vives	2º Bach.	2000
Algaida Andalucía	2º ESO	2003
Ecir.Grupo Editania y Ierenna	2º ESO	2003
Editex	2º ESO	2003
Guadiel	2º ESO	2003
Oxford educación. Proyecto Exedra	2º ESO	2004
SM	2º ESO	2002
SM	2º ESO	2002
Vicens-Vives	2º ESO	1977/ 1997
Algaida Andalucía	3º ESO	2002
Anaya. En tus manos. Andalucía	3º ESO	2002
Editex	3º ESO	2002
Grazalema Santillana	3º ESO	2002
Guadiel	3º ESO	2002
Oxford Educación	3º ESO	2002
SM Milenio	3º ESO	2002
SM Proyecto Zenit. Andalucía	3º ESO	2002