

El concepto “desarrollo sostenible” en los libros de texto de la Educación Secundaria Obligatoria

**El concepte “desenvolupament sostenible” en els
llibres de text de l'Educació Secundària Obligatòria**

**The Concept of “Sustainable Development” on
High School Textbooks**

Olaya Álvarez García, olaya.alva@gmail.com

Doctoranda del grup de recerca d'Educació i Ciutadania de la Universitat de les Illes Balears

Jaume Sureda Negre, jaume.sureda@uib.cat

Catedràtic del departament de Pedagogia Aplicada i Psicologia de l'Educació de la Universitat de les Illes Balears

Rubén Comas Forgas, rubencomas@uib.cat

Professor ajudant doctor del departament de Pedagogia Aplicada i Psicologia de l'Educació de la Universitat de les Illes Balears

Resumen

Este artículo analiza el tratamiento que se da en los libros de texto de la Educación Secundaria Obligatoria al concepto de Desarrollo Sostenible (DS). En primer lugar se toma en consideración si el DS se recoge en la normativa que regula el currículum de esta etapa educativa para, a continuación, analizar el modo en el que se trabaja dicho contenido en los libros de texto más utilizados. Se concluye que, a pesar de la importancia del desarrollo sostenible para el futuro de nuestra sociedad, solo en seis materias de toda la etapa de secundaria se trabaja y que la importancia que éste adquiere en los libros de texto es reducida, y en algunos casos, inexistente.

Palabras clave

Desarrollo sostenible, educación ambiental, libros de texto, enseñanza secundaria

Resum

Aquest article analitza el tractament que es dóna al concepte de Desenvolupament Sostenible (DS) als llibres de text de l'Educació Secundària Obligatoria. En primer lloc, es pren en consideració si el DS es recull en la normativa que regula el currículum d'aquesta etapa educativa per tal de, a continuació, analitzar la manera en què es treballa aquest contingut en els llibres de text més utilitzats. Es conclou que, tot i la importància del desenvolupament sostenible per al futur de la nostra societat, només en sis matèries de tota l'etapa de secundària es treballa i que la importància que aquest adquireix en els llibres de text és reduïda, i en alguns casos, inexistent.

Paraules clau

Desenvolupament sostenible, educació ambiental, llibres de text; ensenyament secundari

Abstract

This article discusses the treatment that is given to the concept of Sustainable Development (SD) on High School textbooks. Firstly, it takes into account if the SD is collected in the regulations governing the educational curriculum of this stage in order to then analyse the way in which this content is discussed in the most common textbooks. In a nutshell, despite the importance of sustainable development for the future of our society, only six SD subjects are addressed in High School and the importance this work has acquired in textbooks is little, and in some cases, non-existent.

Keywords

Sustainable Development, Environmental Education, Textbooks, High School

1. INTRODUCCIÓN

Ante la crisis ambiental de carácter global en la que vivimos es necesario prever el impacto que nuestras acciones tienen sobre los sistemas sociales y naturales con el fin de armonizar los proyectos económicos de nuestra sociedad actual con las exigencias ecológicas del planeta en el que habitamos (Novo, 2003). Es por esto que, la comprensión del concepto Desarrollo Sostenible (DS) como "aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones" (Informe Brundtland, 1987) es un pilar fundamental para capacitar a las sociedades a actuar sobre nuestro medio ambiente.

La Educación Ambiental se inicia en los años setenta del siglo pasado como una herramienta con la que alcanzar una nueva relación de las personas con su entorno que garantice la conservación de los recursos sobre los que se sustenta la vida. En 1987, con el Informe Brundtland, se enfatiza el contexto económico y social de los problemas ambientales. A partir de entonces, se incorpora el concepto Desarrollo Sostenible y se considera la educación como factor de apoyo a dicho desarrollo. Desde el 2005 estamos inmersos en la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DEDS); fue en este año cuando las Naciones Unidas proclamaron este periodo con la pretensión de que la EDS se fuese incorporando en los sistemas educativos. Es ésta una forma de ayudar a los países a progresar a través de la Educación en la consecución de los Objetivos del Milenio. En este contexto, "the important question is how to ensure that issues related to sustainable development are incorporated in the curricula, teaching materials and classroom practices of all education levels" (Reinfried, 2009).

En el ámbito de la Comunidad de Madrid el Decreto 23/2007 es el que recoge las directrices generales curriculares para la educación formal en la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), destacando entre sus objetivos "la valoración de los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo así a su conservación y mejora" (Art. 4). Se supone que en las sucesivas etapas de concreción este objetivo se traduce en información y actividades curriculares específicas para alcanzarlo. Además, partimos de la hipótesis de que el concepto Desarrollo Sostenible —fundamental para un buen enfoque de la conservación y mejora del medio— estará presente en diversas etapas de esta concreción.

Este trabajo se limita a investigar la presencia del concepto en los libros de texto de ESO. Somos conscientes de que estos libros constituyen un recurso en manos del profesorado y sabemos que el tratamiento que en ellos se haga de la sostenibilidad no significa necesariamente que sea el mismo que el profesorado desarrolle en las aulas. Un análisis más exhaustivo de cómo el concepto "desarrollo sostenible" es contemplado en la ESO implicaría analizar, por lo menos: (a) las normativas que regulan el desarrollo curricular; (b) los diversos documentos de concreción curricular (programaciones de centro y programaciones de aula); (c) los recursos y medios didácticos utilizados (entre ellos, los libros de texto); (d) la dinámica de las aulas; (e) los resultados de las actividades didácticas; es decir: la forma en la que el concepto es trabajado, entendido y asumido por el alumnado. Así pues, el centro de interés de este trabajo solo cubre uno de los diversos análisis que se tendrían que realizar.

Recordemos que el libro de texto tiene mala prensa en el mundo pedagógico. Seguramente por sus connotaciones mercantilistas —un gran negocio de cada día en manos más reducidas (Pérez, 2001); por ser "el catecismo de la pedagogía escolástica" (Martínez-Bonafé, 2008) —y, también, por su capacidad de "secuestrar" el profesionalismo del profesorado; de fomentar una figura pasiva que deja que sean estos recursos quienes decidan los contenidos, las actividades e incluso la evaluación. Y sin embargo, los libros de texto están omnipresentes en las aulas

de nuestro país y su intervención en la estructuración del currículum "parece estar bien consolidada, extendiéndose su predominio a nuevos ámbitos en los que tradicionalmente no se empleaban" (Cantarero, 2001). Así pues, y teniendo en cuenta las limitaciones señaladas, analizar el concepto "Desarrollo sostenible" en los libros de texto no permitirá obtener una buena información sobre cuál es el tratamiento curricular del tema.

2. OBJETIVOS

El objetivo de este artículo es analizar el tratamiento del concepto Desarrollo Sostenible en los libros de texto de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO). El estudio se centra en dos objetivos específicos:

1. Conocer hasta qué punto se contempla el concepto Desarrollo Sostenible en los libros de texto de la ESO.
2. Analizar el tratamiento que de este concepto se hace en los libros de texto más utilizados por el alumnado de la ESO.

3. METODOLOGÍA

El método utilizado para abordar los objetivos señalados ha sido el análisis de contenido de los libros más utilizados en la Comunidad de Madrid. En primer lugar se analizó el decreto que regula el currículum de la ESO en esta Comunidad (Decreto 23/2007) considerando tres categorías para cada una de las materias:

- la contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas con las que orientar el aprendizaje del alumnado hacia el desarrollo sostenible;
- los objetivos fijados en cada materia cuya finalidad sea el alcance del desarrollo sostenible; y por último,
- los bloques de contenidos de cada materia en los que se imparte el concepto Desarrollo Sostenible.

A partir del análisis del decreto se observa que en el plan de estudios de la Comunidad de Madrid se aborda el tema del desarrollo sostenible en las siguientes materias y cursos: Ciencias de la Naturaleza (Biología y Geología de 3º ESO y Física y Química de 4º ESO), Educación para la Ciudadanía (2º y 4º ESO) y Tecnología (3º y 4º ESO). Es por esto que los libros de texto de estas materias constituyen el corpus de análisis de nuestro trabajo. Cabe remarcar que hemos limitado el análisis a los libros de las editoriales Anaya y Santillana, puesto que, tal como apunta Martínez-Bonafé (2003), "y a juzgar por los datos que proporcionan el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD) y la Asociación de Editores (ANELE), estas dos editoriales se disputan el consumo mayoritario y controlan casi el 50% de la producción total".

De acuerdo a esto, y combinando técnicas cuantitativas y cualitativas, se establecen las siguientes unidades de análisis para cada libro de texto:

1. La incorporación del concepto Desarrollo Sostenible en las unidades didácticas de los libros de texto de acuerdo a los bloques de contenidos indicados en el currículo.
2. Las palabras más utilizadas en las unidades didácticas analizadas.
3. El número de unidades didácticas y la extensión dedicada al concepto Desarrollo Sostenible del total de unidades que se incluyen en los libros de texto.
4. La definición explícita otorgada al concepto Desarrollo Sostenible.
5. Las referencias realizadas en los textos a las principales dimensiones del desarrollo sostenible (Social, Ambiental, Económica y Cultural).
6. El papel otorgado a la ciencia en la consecución de la sostenibilidad: las soluciones técnico-científicas.
7. El nivel de análisis desde el punto de vista local, nacional o global que se utiliza para el concepto.
8. La existencia de actividades a partir de las cuales se profundiza en este concepto y pertinencia de las mismas.

Cabe remarcar que hemos utilizado, aunque de forma limitada, para el análisis de las palabras más utilizadas en cada unidad, el programa NVIVO.

4. RESULTADOS

4.1. EL DESARROLLO SOSTENIBLE SEGÚN EL DISCURSO LEGISLATIVO

De acuerdo al currículo analizado a partir del Decreto 23/2007, solamente las materias de Biología y Geología y Física y Química, incluyen entre sus competencias básicas la promoción del conocimiento de los problemas ambientales globales con el fin de avanzar hacia el logro de un desarrollo sostenible. Y ninguna de las materias tiene por objetivo el estudio de contenidos con los que alcanzar la sostenibilidad.

Se observa que todas las materias incluyen en su currículo el concepto Desarrollo Sostenible en uno o varios apartados de uno de sus bloques de contenidos, a excepción de la materia de Educación para la Ciudadanía y los Derechos Humanos de 2º, que a pesar de hablar de ciudadanía, no contempla ningún contenido que haga referencia a la responsabilidad ambiental de los ciudadanos/as para alcanzar el DS.

4.2. EL DESARROLLO SOSTENIBLE SEGÚN LOS LIBROS DE TEXTO

De un total de doce libros analizados, ocho dedican algún apartado de sus unidades didácticas finales al estudio del desarrollo sostenible de acuerdo a los contenidos marcados en el currículo de secundaria, en su mayoría con una extensión total de dos páginas (Tablas 1 y 2).

El recuento de las palabras más utilizadas en las unidades didácticas en las que se trata el tema del desarrollo sostenible (Tabla 3) ya deja claros indicios de que sólo se contempla la dimensión ambiental, mientras que se obvian los otros tres grandes pilares de este desarrollo (sociedad, economía y cultura). Así, las palabras más frecuentes (aparte de "desarrollo" y "sostenible") son "energía" (se repite en 87 ocasiones), tecnologías (68) y medio ambiente (52). Otras palabras del ámbito ambiental que aparecen de forma muy frecuente son agua (28); contaminación o contaminantes (24). Sólo una palabra del ámbito social —educación— y otra del económico —consumo— aparece entre las veinte más utilizadas. Aparecen muy escasamente los conceptos *pobreza* (5 ocasiones), *cultura* (11) y no aparecen los conceptos de *equidad*, *gobernanza*, *patrimonio cultural*, *valores culturales*, o *discriminación*.

En cuatro de los libros de texto analizados se define el concepto Desarrollo Sostenible (Tabla 4): en dos de ellos de manera explícita de acuerdo al Informe Brundtland; en otro se realiza una aproximación al concepto a través de la gestión energética; y en el último se aporta una definición implícita. Para una de las editoriales, se sustituye por la definición del «Principio de Precaución».

En cuanto a las dimensiones desde las que se enfoca el desarrollo sostenible hay variedad con respecto a los libros de texto en los que se trabaja el concepto (Tabla 5). Por ejemplo, uno de los libros de texto de Biología y Geología considera la dimensión social refiriendo nuestro actual desarrollo como generador de graves desigualdades sociales y abogando por un "cambio de mentalidad humana, y el compromiso de todas las naciones del mundo"; una dimensión cultural con la que "emprender acciones, tanto a título individual como desde los gobiernos, para compatibilizar la conservación de la biosfera y el desarrollo económico de los pueblos"; y una dimensión meramente ambiental en la que pone de manifiesto la importancia de la conservación de los recursos naturales. Sin embargo, el otro libro de texto de esta misma materia toma sólo la dimensión económica haciendo referencia a la gestión de la oferta y la demanda de los recursos naturales utilizando como ejemplo el agua. Para la materia de Física y Química uno de los libros afirma que actualmente dependemos de "energías no renovables y altamente contaminantes, pero, de momento, son las únicas que pueden responder a nuestras necesidades energéticas"; imprimiendo en el contenido una doble dimensión ambiental y económica. En otro de los libros, se aplica el Principio de Precaución fomentando el consumo responsable de los recursos energéticos para "evitar los efectos dañinos que comporta"; además de promover valores culturales afirmando que para que la sociedad pueda tomar decisiones responsables con respecto al medio ambiente, es necesario que las personas tengan una serie de conocimientos científicos, para promover así la renovación cultural de nuestras sociedades. En uno de los libros de texto de la materia de Tecnología se introduce el punto de vista ambiental a partir del concepto "Tecnologías sostenibles"; y una dimensión económica, suponiendo a la tecnología como el medio con el que alcanzar el desarrollo sostenible. Con respecto a las materias del campo de las ciencias sociales, uno de los libros de texto de Educación para la Ciudadanía en el que se hace referencia al desarrollo sostenible, lo contextualiza desde la óptica social, con numerosas referencias a derechos humanos: "toda persona tiene el derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar [...]. Esto supone el compromiso de lograr un desarrollo sostenible".

La importancia otorgada hoy en día a las nuevas tecnologías como solución a nuestros problemas ambientales queda expresamente reflejada en los libros de texto de las materias de ciencias naturales. Tal como se cita en uno de los libros "gracias al desarrollo de la ciencia y la tecnología, comienza a ser factible el uso de energías renovables, que no contaminan (o lo hacen escasamente) y que son inagotables. En otro de los libros de texto se da importancia a los avances tecno-científicos hablando de las que denomina "Tecnologías sostenibles", incluyendo en esta categoría aquellas energías encaminadas a reducir los efectos negativos de algunas tecnologías actuales: contaminación, residuos, agotamiento de los recursos, etc. (Tabla 6).

El Libro Blanco de la Educación Ambiental en España (1999) propone entre sus objetivos "favorecer el conocimiento de la problemática ambiental que afecta tanto al propio entorno como al conjunto del planeta, así como de las relaciones entre ambos planos: local y global". Dado que la Educación Ambiental es una materia transversal de esta etapa, resulta de vital importancia que los libros de texto den a conocer nuestros problemas locales para incidir en las soluciones globales y viceversa. Se observa que, de forma general, aquellos libros de texto en los que se incluye el concepto Desarrollo Sostenible analizan los problemas ambientales y sociales en la escala global y proponen actividades con las que analizar y reflexionar acerca de este concepto desde una escala más local (Tabla 7).

Por último, solamente en tres de los libros de texto se incluyen actividades que trabajen sobre Desarrollo Sostenible. Pueden encontrarse, bien en el apartado en el que se trata dicho concepto, o bien al final de la unidad junto con el resto de actividades de recapitulación. Dos de los libros de texto invitan al análisis y reflexión de este concepto con una actividad en la que se evalúa el desarrollo sostenible de un país a partir de la definición de indicadores de sostenibilidad; o, en otro de los libros, a partir de una actividad con la que reflexionar sobre el objetivo principal del desarrollo sostenible. De este modo, estos libros apoyan la parte más práctica del desarrollo sostenible. Otro de los libros propone una actividad teórica del concepto y dan poca importancia al análisis crítico del mismo, además de llevar implícito un análisis eminentemente económico.

5. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

De un total de seis materias, en cuyo currículo se incluye el concepto Desarrollo Sostenible, solamente dos son optativas, de lo que se deduce que es un concepto al que, en rasgos generales, y por parte de la administración educativa, se le da cierta relevancia en la última etapa educativa obligatoria. Sin embargo, no en todos los libros de texto analizados se incluye entre sus contenidos, por lo que si resultara ser el recurso didáctico por excelencia utilizado en la práctica educativa, cabe esperar que no se dé a este concepto la relevancia que tiene para el futuro de nuestra sociedad. A esto hay que sumarle el hecho de que el contexto en el que se engloba el concepto para su análisis en los libros de texto no se extiende a más de dos páginas, en el mejor de los casos, y que generalmente se trabaja en las últimas unidades del libro, por lo que podría ocurrir que, debido a la falta de tiempo para completar la programación del curso escolar, en muchas ocasiones, no se llegara a trabajar dicho contenido.

Para alcanzar el desarrollo sostenible, es necesario que los estudiantes conozcan las correlaciones generales de los sistemas sociales, económicos y ecológicos (UNESCO, 2010). Sin embargo, ninguno de los libros de texto analiza el Desarrollo Sostenible integrando todas las dimensiones (económica, ambiental, social y cultural). Por otro lado, dada la importancia que las actividades tienen para comprender y reflexionar sobre los contenidos tratados en la

unidad didáctica, la posterior aplicación del desarrollo sostenible por parte del alumnado en su vida diaria se ve dificultada.

Si consideramos que el desarrollo sostenible requiere "establecer interrelaciones entre las formas locales y mundiales de conocimiento [...] y las soluciones nuevas para problemas contemporáneos" (UNESCO, 2010), en todos los libros de texto en los que se incluye el concepto, éste es analizado desde el nivel global y local o nacional y en todos ellos se aportan soluciones a los problemas ambientales mediante la aplicación de las nuevas tecnologías como única solución. A la vista de estas observaciones, se echa en falta que se abogue por la prevención o reducción de dichos problemas o que se promueva la reducción de nuestro actual nivel desmesurado de consumo.

Tal como apunta la UNESCO (2010), "los estudiantes de hoy serán mañana los responsables de tomar decisiones". Por ello, a través del currículo y de los libros de texto, el alumnado debería aprender a analizar y valorar el desarrollo sostenible para aplicar el sentido crítico con el que tomar decisiones hacia la sostenibilidad, algo que, a la vista de esta investigación resulta difícil por el poco peso que toma este concepto en el currículo en general y por el tratamiento tan sesgado que se da a este concepto en los libros de texto en particular. Sin embargo, y en referencia a esta investigación, no se puede afirmar de forma genérica que se de un escaso tratamiento al concepto Desarrollo Sostenible en la etapa educativa de secundaria tan solo considerando estos dos parámetros. Los libros de texto sirven de apoyo al profesorado como vínculo entre el currículo fijado por la administración y el currículo práctico llevado a cabo en el aula, pero cabría esperar que la propia práctica docente tuviera en consideración este concepto dentro del aula y en la programación didáctica de la materia. Y, del mismo modo, tampoco podemos conocer el alcance práctico hacia este modo de desarrollo sin un análisis del concepto adquirido por el alumnado como resultado de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid (2007). Decreto 23/2007, de 10 de mayo, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. Recuperado el 28/10/2010 de http://www.madrid.org/dat_capital/loe/pdf/curriculo_secundaria_madrid.pdf
- Calderero, F (2000). *Estudio de los libros de ciencias de la naturaleza mediante análisis cuantitativo basado en la teoría de grafos*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- Cantarero, J. (2001). De los libros de texto a los materiales curriculares: Algunos elementos para la reflexión. *Kikirki. Cooperación educativa*, 61, 19-21. Naciones Unidas (1987). Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible. Informe Brundtland. "Nuestro futuro común". Consultado el 23/09/2010 de <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>
- Martínez-Bonafé, J. (2003). Viejas pedagogías, nuevas tecnologías. *Cuadernos de Pedagogía*, 326, 99-105.
- Martínez-Bonafé, J. (2008). Los libros de texto como práctica discursiva. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*, 1(1), 62-73.
- Ministerio de Medio Ambiente (1999). *Libro blanco de la educación ambiental en España*. Consultado el 14/10/2010 de <http://www.oei.es/salactsi/blanco.pdf>.
- Novo, M. (2003). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Ed. Universitas.
- Pascual, M.; Cembranos, F.; Herrero, Y.; González, M.; Freiz, A.; Martínez de la Vega, A.; Morán, C. et al. (2006). *Estudio del currículum oculto antiecológico de los libros de texto*. Madrid: Ecologistas en Acción. Recuperado el 24/09/2010 de http://www.oei.es/decada/portadas/Informe_curriculum.pdf.
- Pérez, T. (2001). El mercado editorial: Producción y comercialización de los libros de texto. *Kikirki. Cooperación educativa*, 61, 30-38. Reinfried, S. (2009). *Education for sustainable development and the luverne declaration International Research in Geographical and Environmental Education*, 18(4), 229-232.
- UNESCO (2010). *La lente de la educación para el desarrollo sostenible: Una herramienta para examinar las políticas y la práctica*. Paris: UNESCO (Ed.). Recuperado el 23/09/2010 de <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001908/190898s.pdf>.

7. LIBROS DE TEXTO

- Armada Simancas, M.; et al. (2008). *Tecnología 4º ESO*. Serie Polea. Proyecto Los Caminos del Saber. Madrid: Santillana.
- Balibrea, S.; Álvarez, A.; Sáez, A.; Reyes, M.; & Vizchez, J.M. (2007). *Biología y Geología 3º ESO*. Madrid: Anaya.
- Balibrea, S.; Reyes, M.; Vílchez, J.M.; Álvarez, A.; & Sáez, A. (2008). *Física y Química 4º ESO*. Madrid: Anaya.
- Díaz, C. (2008). *Educación ético-cívica 4º ESO*. Madrid: Anaya
- Gonzalo, R.; Rodrigo, E. y Salvador, S. (2009). *Tecnología 3º ESO*. Madrid: Anaya
- Gonzalo, R.; Rodrigo, E. y Salvador, S. (2009). *Tecnología 4º ESO*. Madrid: Anaya
- Juan Redal, E.; Armada Simancas, M.; Blé Berrio, M.; López de Guereñu, J. G.; Gallardo Maximiano, D.; Gallego Campos, F.; García Monge, J. A. et al. (2008). *Tecnología 3º ESO*. Serie Polea. Proyecto La Casa del Saber. Madrid: Santillana.
- Meléndez, I.; Madrid, M. A.; Brandi, A.; Blanco, M.; Vidal, E. (2007). *Biología y Geología 3º ESO*. Madrid: Santillana.
- Navarro, P.; & Díaz, C. (s.f.). *Educación para la ciudadanía 2º ESO*. Madrid: Anaya.
- Pellicer, C.; & Ortega, M. (2008). *Educación para la ciudadanía 2º ESO*. Proyecto La Casa del Saber. Madrid: Santillana.
- Smilg, N. (2008). *Ética y ciudadanía 4º ESO*. Madrid: Santillana. Proyecto la Casa del Saber.
- Vidal, M. C.; Prada, F. de; & Sanz, P. (2008). *Física y química 4º ESO*. Proyecto La Casa del Saber. Madrid: Santillana.

Per citar aquest article:

Álvarez, O.; Sureda, J., y Comas, R. (2012). «El concepto "Desarrollo sostenible" en los libros de texto de la Educación Secundaria Obligatoria». *IN. Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, vol. III, núm. 2, pàg. 179-197. Obtingut de:
http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol3_num2/revista/09_Olaya_Alvarez.pdf

ANEXOS

Tabla 1. La incorporación del concepto de desarrollo sostenible en las unidades didácticas de los libros de texto de acuerdo a los bloques de contenidos indicados en el currículo

MATERIA Y CURSO	CONTENIDOS DEL CURRÍCULO DE LA ESO	CONTENIDOS DEL LIBRO DE TEXTO	
		ANAYA	SANTILLANA
Biología y Geología 3º ESO	Bloque 3. La actividad humana y el medio ambiente. Principales problemas ambientales de la actualidad. Valoración de la necesidad de cuidar del medio ambiente y adoptar conductas solidarias y respetuosas con él.	UD 10. Las actividades humanas y el medio ambiente: 7. Hacia el desarrollo sostenible	UD 11. Los recursos naturales: 5. El desarrollo sostenible
Física y Química 4º ESO	Bloque 6. La contribución de la ciencia al futuro sostenible. El desafío medioambiental. Contribución del desarrollo tecno-científico a la sostenibilidad.	UD 8. Reacciones químicas. Ciencia y futuro sostenible: El agotamiento de los recursos.	UD 10. La química y el carbono: 6. Acciones para un desarrollo sostenible
Educación para la Ciudadanía y los Derechos humanos 2º ESO	A pesar de hablar de ciudadanía, no se contempla ningún contenido que haga referencia a la responsabilidad ambiental de los ciudadanos/as con la que se pueda alcanzar el DS	UD 11. Los restos de la democracia: 3. El medio ambiente y sus amenazas	UD 7. Consumo y desarrollo sostenible. Apdo.: Derechos y desarrollo sostenible.
Educación Ético-cívica 4º ESO	Bloque 5. Derechos humanos y retos del mundo actual - La globalización...El desarrollo humano sostenible.	UD 12. La Globalización y sus riesgos: 2. Un desarrollo que entraña nuevos riesgos.	No se hace referencia
Tecnología 3º ESO	Bloque 9. Tecnología y sociedad. - Tecnología y medio ambiente: impacto ambiental del desarrollo tecnológico. Contaminación. Agotamiento de los recursos energéticos y de las materias primas. Tecnologías correctoras. Desarrollo Sostenible.	No se hace referencia	No se hace referencia
Tecnología 4º ESO	Bloque 7. Tecnología y sociedad - Aprovechamiento de materias primas y recursos naturales. Adquisición de hábitos que potencien el desarrollo sostenible.	UD 7. El Desarrollo y el Impacto de la Tecnología: 3. Desarrollo tecnológico a lo largo de la historia (3); y 6. El impacto ambiental de la tecnología.	No se hace referencia

Tabla 2: Número de unidades y extensión dedicada al concepto de desarrollo sostenible del total de unidades que se incluyen en los libros de texto

MATERIA Y CURSO	UNIDADES TOTALES DE LIBRO TEXTO (INDICE)		UNIDADES QUE HACEN REFERENCIA AL DS Y EXTENSIÓN DE PÁGINAS DEDICADAS AL CONCEPTO	
	ANAYA	SANTILLANA	ANAYA	SANTILLANA
Biología y Geología 3º ESO	10	11	UD 10. Las actividades humanas y el medio ambiente: 2 páginas	UD 11. Los recursos naturales: 1 página
Física y Química 4º ESO	9		UD 8. Reacciones químicas. 2 páginas	UD 10. La química y el carbono: 6. Acciones para un desarrollo sostenible 2 páginas
Educación para la Ciudadanía y los Derechos humanos 2º ESO	12	10	UD 11. Los retos de la democracia. 2 páginas	UD 7. Consumo y desarrollo sostenible. 2 páginas
Educación Ético-cívica 4º ESO	12	13	UD 12. La Globalización y sus riesgos 2 páginas	No se hace referencia
Tecnología 3º ESO	11	12	No se hace referencia	No se hace referencia
Tecnología 4º ESO	7	8	UD 7. El desarrollo y el impacto de la Tecnología 3. Desarrollo tecnológico a lo largo de la historia y 6. El Impacto ambiental de la tecnología 3 páginas	No se hace referencia

Tabla 3: Palabras más utilizadas en el conjunto de unidades didácticas analizadas

Palabras (palabras relacionadas y frecuencia en las que aparecen)	Frecuencia
Desarrollo (desarrollado 1, desarrollados 1, desarrollaron 1, desarrollarse 1)	114
Sostenible, sostenibilidad, sostenibles	104
Energía, energías (energéticos 6, energética 6, energéticas 4, energético 3)	87
Medio ambiente (ambiental 24, ambientales 15, medioambientales 8, medioambiental 7)	52
Consumo, consumos	38
Recursos, recurso	44
Tecnología / tecnologías (tecnológico 5, tecnológica 3, tecnología 2, tecno 2, tecnológicos 2)	68
Educación, educativo, educativa, educativos, educativas	48
Agua, aguas	29
Cambio, cambios (cambiado 1)	30
Global, globales (globalización 5)	28
Necesidades, necesidad	24
Problemas (problemática 2)	21
Combustibles, combustible (combustión 11, biocombustibles 2)	31
Generaciones (generación 5, cogeneración 2)	19
Reducir	19
Residuos, residuo	21
Ciencia, ciencias	25
Gestión (gestionar 6)	18
Materias, materia (materiales 6, material 2)	34

Climático, climáticos, climáticas (clima 1)	20
Países, país	25
Producción (productos 10, produce 5, produciendo 3, producir 3, producen 2, producirse 2, producidos 1, producirán 1, productiva 1, producto 1, produjeron 1)	17
Renovables, renovable (renovable 3, renovación 3, renovarse 2)	20

Tabla 4: Definición otorgada al concepto Desarrollo Sostenible

MATERIA Y CURSO	LIBRO DE TEXTO	DEFINICIÓN OTORGADA AL CONCEPTO DS
Biología y Geología 3º ESO	ANAYA	"Un modelo de desarrollo que trata de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades".
	SANTILLANA	Aquel que "atiende las necesidades de las generaciones presentes, sin deteriorar las condiciones de vida de las futuras".
Física y Química 4º ESO	ANAYA	"La gestión [de la energía] que se haga en el presente debe evitar poner en riesgo las necesidades de las generaciones futuras".
	SANTILLANA	No se define el concepto DS, solo el Principio de Precaución.
Tecnología 4º ESO	ANAYA	"[...] Con la ayuda de la nueva tecnología el modelo tendrá que ser capaz de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades".
	SANTILLANA	No se trabaja el concepto DS.

Tabla 5: Dimensión (Social, Medioambiental, Económica y/o Cultural) con la que se trata el concepto de desarrollo sostenible en los libros de texto

MATERIA Y CURSO	LIBRO DE TEXTO	DIMENSIONES APLICADAS AL DS
Biología y Geología 3º ESO	ANAYA	<p><u>Social:</u> [...] Este tipo de desarrollo genera graves desigualdades sociales [...].</p> <p><u>Cultural:</u> La urgencia de emprender acciones, tanto a título individual como desde los gobiernos, para compatibilizar la conservación de la biosfera y el desarrollo económico de los pueblos [...].</p> <p>En la actualidad se pretende promover una nueva relación entre las personas y el medio con el fin de garantizar la conservación de la naturaleza y sus recursos [...].</p> <p>El DS implica un importante cambio en la mentalidad humana, y el compromiso de todas las naciones del mundo [...].</p> <p><u>Medioambiental:</u> [...] Los recursos naturales deben explotarse a un ritmo igual o inferior al de su renovación. Los residuos contaminantes nunca deben superar la capacidad que tiene el medio para eliminarlos de forma natural. Los ecosistemas deben conservarse para las generaciones venideras.</p>
	SANTILLANA	<p><u>Económica:</u> [...] Hay importantes diferencias entre gestionar únicamente la oferta y gestionar también la demanda de un recurso, como el agua: la gestión de la oferta consiste en que el consumidor puede demandar todo el agua que quiera [...]; la gestión de la demanda consiste en concienciar al consumidor para que ahorre agua y disminuya su demanda.</p>
Física y Química 4º ESO	ANAYA	<p><u>Económica:</u> [...] El consumo de energía por habitante constituye uno de los indicadores más fiables del grado de desarrollo económico y de bienestar de una sociedad.</p> <p>[...] son energías no renovables y altamente contaminantes, pero, de momento, son las únicas que pueden responder a nuestras necesidades energéticas. La gestión que se haga del presente debe evitar poner en riesgo las necesidades de las generaciones futuras. En este sentido, se habla de desarrollo sostenible.</p>
	SANTILLANA	<p><u>Económica:</u> Aunque existen distintas fuentes de energía, la más utilizada a día de hoy son los combustibles fósiles [...]</p> <p>Es necesario hacer uso del Principio de precaución para que tanto la industria como la ciudadanía utilicen de forma responsable esta energía, con el fin de obtener el máximo beneficio y evitar los efectos dañinos que comporta.</p> <p>[...] se pueden diseñar una serie de acciones [...] encaminadas tanto a reducir el consumo de combustibles como a disminuir la presencia en la atmósfera de los contaminantes resultantes de la combustión.</p> <p><u>Cultural:</u> [...] Las personas tomamos muchas decisiones que tienen consecuencias para el medio ambiente [...]. Por eso es importante: reducir el consumo de combustible, reducir la presencia en la atmósfera de los gases de la combustión.</p> <p>[...] Para que la sociedad pueda tomar decisiones responsables con respecto al medio ambiente, es necesario que las personas tengan una serie de conocimientos científicos. [...] los conocimientos científicos nos permiten dar respuesta a muchas curiosidades acerca del mundo que nos rodea, lo cual, además de resultarnos útil en muchas ocasiones, es una fuente de satisfacción personal.</p>

Educación para la Ciudadanía y los Derechos humanos 2º ESO	ANAYA	
	SANTILLANA	<p><u>Social</u>: La Declaración de los Derechos Humanos recoge que "toda persona tiene el derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar...". Esto supone el compromiso de lograr un desarrollo sostenible [...]</p> <p>La Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano [...] establece el "derecho solemne de proteger y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras"</p>
Tecnología 4º ESO	ANAYA	<p><u>Económica</u>: El modelo económico basado en la producción y consumo, sin límites, parece que ha tocado techo. Con la ayuda de la nueva tecnología el modelo tendrá que ser capaz de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades. [...]</p> <p><u>Medioambiental</u>: Tecnologías sostenibles [...] aquellas que pueden mantenerse en períodos largos de tiempo, sin agotar los recursos y sin provocar impactos ambientales. También [...] aquellas energías encaminadas a reducir los efectos negativos de algunas tecnologías actuales: contaminación, residuos, agotamiento de los recursos. [...] Los recursos no deberían consumirse más rápido de lo que puedan renovarse, ni deshacerse de ellos más rápido de lo que pueden ser absorbidos.</p>
	SANTILLANA	

Tabla 6: Papel de la ciencia (soluciones técnico-científicas) en la consecución de la sostenibilidad

MATERIA Y CURSO	LIBRO DE TEXTO	SOLUCIONES TÉCNICO-CIENTÍFICAS PROPUESTAS
Biología y Geología 3º ESO	ANAYA	
	SANTILLANA	<p>[...] Las sociedades industrializadas ya empiezan a tomar conciencia de la importancia de esa forma de desarrollo y ya están produciendo cambios importantes, como por ejemplo: generalización de la separación de residuos para su reciclado, aumento de la demanda de productos de la agricultura y la ganadería biológicas [...], uso de mas dispositivos que ahorran agua, energía eléctrica, etc., los problemas ambientales globales [...] se toman en consideración por parte de los gobiernos.</p>
Física y Química 4º ESO	ANAYA	<p>[...] Gracias al desarrollo de la ciencia y la tecnología, comienza a ser factible el uso de energías renovables, que no contaminan (o lo hacen escasamente) y que son inagotables, pero por el momento no son suficientes para abastecernos.</p> <p>[...] En un futuro próximo parece inevitable aumentar el uso de la energía nuclear de fisión.</p> <p>[...] En un futuro más lejano, posiblemente se use la nuclear de fusión [...]. Otra posibilidad, para mejorar la utilidad de las fuentes renovable, es usar hidrógeno como almacenamiento energético [...]. Para los vehículos, se podrían utilizar motores eléctricos alimentados por pilas de hidrógeno, o bien los</p>

		biocombustibles.
	SANTILLANA	<p>La ciencia contribuye al desarrollo sostenible tratando de conocer el proceso de la combustión [...] la técnica se encarga de lograr que las instalaciones sean cada vez más eficientes para que no se desperdicie la energía obtenida.</p> <p>Algunas de las contribuciones de la ciencia y la técnica son las siguientes: Reducir el consumo de combustible, aprovechar energías alternativas, reducir la presencia en la atmósfera de los gases de la combustión.</p>
Tecnología 4º ESO	ANAYA	<p>Se suelen incluir en esta categoría [tecnologías sostenibles] aquellas energías encaminadas a reducir los efectos negativos de algunas tecnologías actuales: contaminación, residuos, agotamiento de los recursos, etc. Entre ellas tenemos las siguientes: Tecnologías que mejoran la eficiencia energética, tecnologías que utilizan energías renovables, tecnologías que ahorran energía y tecnologías de recuperación, tratamiento y reciclaje de residuos.</p> <p>Una de las claves esenciales para alcanzar un mundo sostenible, en el que se pretende erradicar la pobreza, consiste en impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación en los países menos favorecidos.</p>
	SANTILLANA	

Tabla 7: Nivel de análisis (local, nacional o global) que se utiliza para el concepto

MATERIA Y CURSO	LIBRO DE TEXTO	NIVEL DE ANÁLISIS DEL DS
Biología y Geología 3º ESO	ANAYA	<p><u>Global</u>: Se realizan citaciones de acuerdos internacionales en materia de medio ambiente (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente).</p> <p>Se citan problemas ambientales de carácter global: <i>El desorbitado crecimiento de la población mundial ...</i></p> <p>Se plantea una actividad en la que se comparan los niveles de desarrollo de dos países mediante indicadores medioambientales y socioeconómicos.</p> <p><u>Local</u>: Act. 5 pág. 219. Se plantea la búsqueda de información de ciertos indicadores en la Comunidad.</p>
	SANTILLANA	<p><u>Global</u>: Se citan problemas ambientales de carácter global [...] <i>el cambio climático, el debilitamiento de la capa de ozono o el exceso de población mundial [...]. Por ejemplo, en la Comunidad Europea está prohibido fabricar e importar CFC desde 1995.</i></p> <p><u>Local</u>: Act. 14. pág. 139. Análisis del tipo de medidas con las que mejorar la gestión del agua en un ayuntamiento.</p>
Física y Química 4º ESO	ANAYA	<p>UD 8. Reacciones químicas.</p> <p><u>Global</u>: Problemas ambientales a escala global [...] <i>El 95 % de la energía a nivel mundial se obtiene a partir de cinco fuentes de energía [...]. La quinta parte de la humanidad consume las cuatro quintas partes de la energía disponible [...].</i></p> <p><u>Nacional</u>: Actividades pág. 173. Se plantean actividades a partir de un texto y un gráfico de la Asoc. para el Estudio de los Recursos Energéticos (AEREN).</p>

	SANTILLANA	<p><u>Global</u>: Se realizan citaciones de acuerdos internacionales en materia de medio ambiente (Consejo de la Unión Europea). Se citan consejos ambientales de forma genérica: <i>Cuidar los bosques y evitar incendios</i>.</p> <p><u>Nacional</u>: Se incluye un gráfico del consumo anual de energía primaria en España; y de la generación eléctrica total de España.</p>
Educación para la Ciudadanía y los Derechos humanos 2º ESO	ANAYA	
	SANTILLANA	<p><u>Global</u>: Se citan acuerdos a nivel internacional: La Declaración de los Derechos Humanos, la Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, la Cumbre de Río de Janeiro de 1992.</p> <p>Se describen ejemplos de entidades que trabajan por el medio ambiente (Greenpeace y WWF) y acuerdos internacionales (Protocolo de Kyoto).</p> <p><u>Nacional</u>: Se plasma el art. 45 de la Constitución española referido al medio ambiente y se plantea una actividad para reflexionar sobre éste.</p> <p><u>Local</u>: Se plantean actividades de debate en grupo sobre gestión local.</p>
Tecnología 4º ESO	ANAYA	<p><u>Global</u>: Se citan problemas ambientales de carácter global y se hace referencia a los impactos provocados por la revolución industrial [...] <i>la Revolución industrial provocó un cambio todavía mayor, que trajo consigo la explotación intensiva en los combustibles fósiles y los recursos minerales de la Tierra [...]</i>.</p> <p><i>La Tierra es finita; el crecimiento de cualquier objeto físico, incluyendo la población Huacana y sus productos, no puede continuar indefinidamente [...]</i>.</p>
	SANTILLANA	

Tabla 8: Actividades propuestas

MATERIA Y CURSO	LIBRO DE TEXTO	ACTIVIDADES
Biología y Geología 3º ESO	ANAYA	<p>En la tabla de la izquierda, puedes observar los resultados de la evaluación del modelo de desarrollo sostenible correspondientes a dos países muy diferentes:</p> <p>1.- ¿Cuántos parámetros son positivos en cada uno de los países? ¿Cuántos negativos?</p> <p>2.- Según la técnica que acabas de aprender, indica si los países de la tabla siguen o no el modelo de desarrollo sostenible.</p> <p>3.- ¿Cuál de las columnas crees que corresponde a un país industrializado? ¿Por qué?</p> <p>4.- ¿Cuáles son las principales diferencias entre ambos países en materia medioambiental?</p> <p>5.- Busca información en Internet sobre la situación, en tu comunidad, de alguno de los tres indicadores de sostenibilidad que se señalan más abajo. Después de leer la información, comenta su evaluación positiva o negativamente el indicador. Justifica tu respuesta: Disminución de incendios forestales, Aumento de la declaración de áreas protegidas, Aumento del ahorro de agua.</p>
	SANTILLANA	<p>1.- ¿Qué es el desarrollo sostenible?</p> <p>2.- Observa la factura del agua que aparece en esta página. ¿La compañía suministradora aporta alguna información para gestionar la demanda del recurso?</p> <p>3.- Fomentar el ahorro del agua, aumentar el número de plantas potabilizadoras y regar los jardines públicos con agua no potable obtenida de las depuradoras son tres medidas con las que un ayuntamiento puede mejorar su gestión del agua. Indica en cada una si se trata de una gestión de la oferta o de una gestión de la demanda, y cuáles se ajustan al modelo de desarrollo sostenible.</p>
Física y Química 4º ESO	SANTILLANA	<p>1. Escribe el objetivo principal del desarrollo sostenible. Relaciónalo con el antiguo proverbio: "No te comas las semillas con las que hay que sembrar la cosecha del mañana"</p>