



FACULTAD DE EDUCACIÓN
CAMPUS DE SEGOVIA
GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA
Trabajo Fin de Grado
Curso 2013-2014

**Análisis de los recursos didácticos para el estudio
del cambio climático en educación primaria**

Alumna: María García Román

Tutora: Fuencisla Vicente Rodado

RESUMEN

El trabajo que se presenta a continuación se dedica al tratamiento didáctico del concepto “cambio climático” en la educación primaria. Se inicia con el análisis de la normativa educativa desde los años 70, hasta la actual ley de educación Ley Orgánica para la mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) en la que por primera vez se incluye el término de forma específica. La posterior indagación sobre los recursos utilizados en educación primaria sobre este concepto, hace necesaria la construcción de una clasificación exhaustiva que ponga en valor cada uno de los recursos encontrados y facilite su selección adecuada. Para ello, se ha elaborado un “**baúl de recursos climáticos**” en el que se han clasificado por categorías distintos recursos encontrados en la red, en libros y en revistas. Del análisis de todos ellos contrasta la escasa validez de los libros de texto que actualmente están utilizando los colegios de educación primaria frente a la gran variedad y calidad de recursos presentes en la red en relación al cambio climático.

PALABRAS CLAVE

Cambio climático, recursos didácticos, educación primaria, desarrollo sostenible, medio ambiente.

ABSTRACT

The work that is shown below is devoted to the didactic approach on the concept of “climate change” in primary education. It is begun with the analysis of the educational legislation from the 1970s, until the present Organic Law of Education for the Improvement of the Educational Quality (LOMCE) where it is introduced the term specifically for the first time. The following inquiry about the resources used in primary education on this concept makes necessary the building of an exhaustive classification that makes worthy every resource found and makes its suitable choice easier. In order to get it, a “climatic resources chest” has been elaborated where resources found in the web, in books or in magazines have been classified in different categories. From an analysis of all of them, it is contrasted the scarce validity of the textbooks that are being used in the primary education schools at present to the quality of resources present in the web in relation with the climatic change.

KEY WORDS

Climate change, teaching resources for primary education, sustainable development, environment

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN AL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	3
1.1. INTRODUCCIÓN	3
1.2. OBJETIVOS	4
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	5
1.3.1. Relevancia del mismo	5
1.3.2. Relación con las competencias del título	5
2. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	6
2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES	6
2.1.1. La Educación Ambiental: concepto y evolución	6
2.1.2. La Educación Ambiental en España. Evolución y situación actual	8
2.1.3. El cambio climático	13
2.1.3.1. Evolución histórica del concepto “cambio climático”	13
2.1.3.2. Cambio climático en el sistema educativo español	16
2.2. METODOLOGÍA Y DISEÑO.....	16
2.3. EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	19
2.3.1. EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS LIBROS DE TEXTO	19
2.3.2. EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RECURSOS DEL BAÚL	22
3. CONSIDERACIONES FINALES.....	23
3.1. REFLEXIONES SOBRE LA INVESTIGACIÓN	23
3.2. CONCLUSIONES	24
3.3. ALCANCE DEL TRABAJO.....	25
BIBLIOGRAFÍA	26
ANEXO	35

1. INTRODUCCIÓN AL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

Muchos son los problemas que acucian la calidad de vida de nuestra sociedad actual: la crisis económica, el paro, los impuestos, la crisis ambiental, el cambio climático...

En estos días se hace primordial la educación en valores, según dice Victoria Camps (1990) “vivimos en un mundo plural, sin ideologías sólidas y potentes, en sociedades abiertas y secularizadas, instalados en el liberalismo económico y político. El consumo es nuestra forma de vida” (p. 7). Una vida sin ideales, en la que pasamos confusos inmersos en un “conformismo social” (Aranguren, 1990). Ante esta situación parece urgente la formación en valores y es en la escuela donde se encuentra el mejor entorno en el que realizar esta formación en valores.

Educar en valores es educar a los alumnos, enseñarles a comportarse. Según Tierno (2000) hay veinticinco valores de los cuales vamos a destacar tres: civismo, responsabilidad y ecología como valores relacionados con este Trabajo Fin de Grado (TFG), ya que el objetivo último de este trabajo de investigación es recoger recursos para poder fomentar en los alumnos actitudes de civismo y responsabilidad con el medio ambiente.

En las últimas décadas el concepto de cambio climático ha dejado de ser una hipótesis de la que hablaban los científicos en su laboratorio a ser un tema del que casi toda la población tiene algo que decir. Poco a poco y gracias a los programas educativos, la conciencia de protección del medio ambiente ha ido calando en la población española, consiguiendo que se hagan reales ciertas modificaciones de la conducta cotidiana, tales como la asimilación de la “regla de las tres R: reducción, reciclado y reutilización” que ha aumentado el grado de implicación de la población en la reducción de residuos y a la separación de éstos en origen.

No obstante, todavía hay una asignatura pendiente en el sistema educativo español, que parece que va a ser solventado con la entrada de la nueva ley de educación, la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE). Esta asignatura pendiente supone ir más allá, supone mostrar las consecuencias de la actual sociedad de consumo, de los cambios que puede provocar esa forma de vida actual del hombre en el “mundo desarrollado”, en definitiva de las variaciones, reversibles o no, causadas por la contaminación atmosférica

que se pueden producir en el mundo en que vivimos y que heredarán las generaciones venideras.

Poco a poco el fenómeno causado por el hombre y denominado por primera vez por Broecker (2009) como “cambio climático” está siendo aceptado por la mayoría de la comunidad científica, aunque no por toda.

Muchos son los recursos que se encuentran disponibles tanto en bibliografía como en formato digital en la red, lo que supone un caos que entorpece la labor de selección a la hora de aplicar cualquiera de estos recursos en el aula. En este trabajo se intenta hacer una primera aproximación a la clasificación de los recursos digitales, elaborando lo que hemos dado en llamar “**baúl de recursos climáticos**” destinados no al estudio del clima de una forma estática, sino a la formación de los alumnos de educación primaria sobre la variación de éste como resultado de las actividades humanas, las consecuencias que se pueden producir en el mundo de una forma global y, así promover unos comportamientos dirigidos a disminuir los efectos de esta influencia humana en ese cambio del clima.

1.2. OBJETIVOS

- Analizar la evolución histórica de la inclusión en el sistema educativo de la educación ambiental y más concretamente en los currículos de primaria.
- Descubrir la presencia del concepto “cambio climático” tanto en el currículo actual de educación primaria como en el que está ligado con la implantación de la nueva ley de educación.
- Analizar los recursos disponibles para trabajar el concepto “cambio climático” tanto en libros de texto, como en la red y en diversos formatos.
- Elaboración de una clasificación detallada de recursos dirigidos a la formación del alumnado en el concepto de cambio climático y sus consecuencias a nivel global.

1.3. JUSTIFICACIÓN

1.3.1. Relevancia del mismo

Debido a mi trayectoria formativa y profesional anterior a la realización de este trabajo de investigación, tanto la motivación como el interés por el estudio de todo aquello relacionado con la profundización en el conocimiento del entorno y del medio natural aplicado a la educación, me llevó a la selección de este tema de investigación.

Es obligación de nuestra sociedad conseguir dejar un mundo saludable en el que vivir. Para ello es imprescindible favorecer nuevos hábitos de vida, nuevas costumbres y desarrollar una conciencia ecológica. Dentro de esta nueva forma de ver la vida entra el estudio de la influencia de la actividad humana, ver cómo la forma de vida del ser humano moderno produce modificaciones en el entorno a nivel local y global. Es aquí donde entra de lleno el desarrollo de este TFG, en los efectos y consecuencias que el cambio climático, debido a la influencia de la actividad humana, puede modificar los fenómenos de la naturaleza tal y como los conocemos en la actualidad.

Desde mi perspectiva de docente en educación secundaria, ya había trabajado en el aula la concienciación del alumnado sobre el cambio climático, siempre con la intención de motivar en ellos una modificación de conducta hacia el respeto del medio natural.

Con este TFG se pretende ampliar la educación en el respeto por el medio ambiente a los niños de educación primaria, proporcionando a los docentes un catálogo de recursos de fácil acceso y utilización para el estudio del cambio climático global, sus consecuencias y efectos, así como las medidas a tomar tanto a nivel individual como desde las Administraciones públicas y empresas para frenar ese cambio producido, en gran medida, por el efecto del hombre.

1.3.2. Relación con las competencias del título

El objetivo del Título de Grado en Educación Primaria es formar profesionales de la Educación, dotándoles de las competencias que les permitan afrontar los retos que el sistema educativo propone y adaptarse a las distintas realidades cambiantes de dicho sistema educativo y de la realidad para la que está ideado.

La ORDEN ECI/3857/2007, del 27 de diciembre establece los requisitos a determinados apartados del anexo I del Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de

las enseñanzas universitarias oficiales, en relación a la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales. En la citada orden se enumeran 13 competencias a conseguir para la habilitación para el ejercicio de la profesión de maestro en educación primaria. Con este TFG se ha contribuido a la adquisición de las siguientes competencias: Conocer las áreas curriculares de la educación primaria, la relación interdisciplinar entre ellas

1. Mantener una relación crítica y autónoma respecto de los valores y las instituciones sociales y públicas y privadas.
2. Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.
3. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes.

2. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES

2.1.1. La Educación Ambiental: concepto y evolución

Son muchas y muy diversas las publicaciones que hacen algún tipo de referencia a la Educación Ambiental (EA en adelante) y a su evolución.

La Comisión de Educación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) propuso en 1970 la Educación Ambiental como el proceso encaminado a reconocer valores y fomentar actitudes que ayuden a entender las relaciones entre el hombre, como ser cultural y el medio físico en el que se desenvuelve. Según esta propuesta la EA engloba la formación práctica suficiente para elaborar un conjunto de códigos de comportamiento destinados a la mejora de la calidad del entorno del ciudadano. (Cánovas, 1987, p.359)

Por tanto se puede decir que la EA es un proceso continuo en el que cada persona como individuo y como parte de una colectividad social se hace consciente del medio, dotándose de una competencia y voluntad para ser capaz de actuar en la resolución de problemas ambientales actuales y del futuro no lejano.

Hay que destacar ciertos aspectos que se pueden extraer de la propia definición. No debe quedarse sólo en la información, sino que la Educación Ambiental debe ir más allá. Basándose en el conocimiento de la realidad debe pretender una concienciación activa, no

meramente crítica, sino dirigida a la toma de decisiones y, todo ello dentro de una educación en valores que tenga presente el principio de equidad inter y trans generacional.

En 1972 se celebra en Estocolmo la primera cumbre de la Tierra y con el objetivo de atender a la necesidad de tener unos criterios comunes que guíen a los pueblos para preservar y mejorar el medio ambiente se proclama la Declaración de Estocolmo, en la que se recogen 24 principios. Por tanto, en Estocolmo se observa una relación directa entre la acción del hombre y el entorno natural, es aquí donde se plantea un cambio en los estilos de desarrollo y de las relaciones internacionales.

A partir de esta fecha son varios los Congresos Internacionales que se desarrollaron y en los que se contemplaba la EA, como el de Belgrado en 1975, en el que se definen metas, objetivos y principios de la EA que quedan recogidos en la denominada Carta de Belgrado donde se señala la necesidad de replantear el concepto de desarrollo. Desde ese momento, la EA pasa a ser una herramienta para la formación global sobre las relaciones del hombre con su entorno.

Otra cita Internacional importante relacionada con la EA tuvo lugar en Tbilisi (URSS, en 1977) donde se acordó la incorporación de la educación ambiental a los sistemas de educación, se pretendía no sólo provocar una sensibilización, sino de un cambio de actitud, proporcionar nuevos conocimientos y criterios, promover la participación directa y la práctica comunitaria en la solución de los problemas ambientales; en otras palabras, una educación ambiental basada en una “pedagogía de la acción y para la acción” (Marcano, 2014) considerando al medio ambiente en su totalidad.

En Río de Janeiro, en 1992, en la llamada Cumbre de la Tierra se emitieron varios documentos, de entre los que destaca la **Agenda 21**, que contiene una serie de tareas que hay que realizar hasta el siglo XXI, un programa de acciones que van desde nuevos métodos educativos hasta nuevas formas de preservación de los recursos naturales, pasando por nuevas vías para una economía sostenible. Su artículo 36 habla de la reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible y el aumento de la conciencia del público, en definitiva del Desarrollo Sostenible.

También en Río y de forma paralela, se celebró el Foro Global Ciudadano. Allí se aprobaron varios tratados, uno de ellos denominado “Tratado de Educación Ambiental hacia Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global”. En este Tratado se emiten 16 principios de educación, marcando la crisis ambiental directamente relacionada con la

pérdida de valores humanos y el desinterés por la construcción de un futuro (Pedroso Paula & Pedroso Paula, 2012).

En 2002, se organizó en Johannesburgo la III Cumbre de la Tierra, denominada Cumbre Mundial sobre el desarrollo Sostenible para revisar los acuerdos alcanzados en la Cumbre de Río. Se constató que el ambiente y el desarrollo son problemas básicos para toda la humanidad y son el punto de partida del resto de los problemas, como la miseria y el hambre en grandes zonas del planeta (Calvo y Gutiérrez, 2007).

A partir de aquí la denominación pasa a ser Desarrollo Sostenible.

Pasados 20 años de la Cumbre de Río se vuelve a celebrar en la ciudad un nuevo evento, La Conferencia de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas “Río+20”, lo que sería la IV Cumbre de la Tierra, en esta ocasión con un objetivo distinto, buscar las vías para reducir la pobreza, lograr la equidad y asegurar la protección ambiental, basándose en aspectos puramente económicos y políticos.

Como conclusión de esta exposición podríamos decir que el concepto “Educación Ambiental” ha variado mucho desde el inicio de su uso, ha pasado de ser considerada solo en términos de conservación y biológicos a tener en muchos casos una visión integral de interrelación sociedad-naturaleza, incluso en un aspecto importante a la hora de desarrollar una política de desarrollo sostenible, de posibilidades para generaciones futuras.

También podemos señalar que es un concepto en torno al que no hay consenso, en el ensayo “Una cartografía de corrientes de Educación Ambiental” (Sauvé, 2004) se consideran hasta quince corrientes sobre esta materia, cada una de ellas hace más hincapié en un aspecto determinado condicionando el tratamiento que se da a la Educación Ambiental, como las naturistas, conservacionistas o recursista, resolutivas, sistemáticas, científicas, humanista, holística, bio-regionalista, prácticas, eco-educativas o de la sostenibilidad.

Lo que sí que es cierto es que todos los Congresos, eventos, Conferencias y Cumbres han tenido en común el considerar la Educación Ambiental como un factor importante para conseguir un desarrollo sostenible.

2.1.2 La Educación Ambiental en España. Evolución y situación actual

La historia y el consiguiente discurso de EA en nuestro país presentan un evidente retraso con respecto a lo que estaba ocurriendo a nuestro alrededor y en el resto del panorama

internacional. Se podría hablar de nacimiento de la Educación Ambiental en España a partir de la instauración de la democracia y de la apertura del país, a principios de los años ochenta, pero ligada fundamentalmente al ámbito institucional.

Puede hablarse de tres etapas: (López Rodríguez, 2003):

1. Impulso inicial- década de los setenta:

En esta época se produce un gran cambio político en España, el retorno de la democracia. Con ella aumenta el aperturismo y por tanto, la aparición de nuevas corrientes ideológicas como el ecologismo, el conservadurismo en EA y el Movimiento de Renovación Pedagógica.

Comienza la EA de forma básica y sin apoyo institucional.

2. Etapa de institucionalización- década de los ochenta:

En esta década se crean y desarrollan las Autonomías, creciendo a su vez las unidades administrativas, incluidas las que se dirigen a la EA. Ésta se institucionaliza de forma progresiva lo que se constata en la celebración de las I y II Jornadas Nacionales de Educación Ambiental en Sitges (1983) y Valsaín (1987) con la inauguración del Centro Nacional de Educación Ambiental CENEAM.

Comienzan a llevarse a cabo actividades y programas de Educación Ambiental, aulas de naturaleza, centros de interpretación o granjas escuelas.

Hay que destacar que, coincidiendo con la finalización de esta etapa, se aprueba la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) en 1990 que, siguiendo las recomendaciones del seminario de Educación Ambiental celebrado en la Navas del Marqués en 1988, incorpora la Educación Ambiental como tema transversal dentro del currículo en el sistema educativo español.

3. Etapa de consolidación y planteamiento crítico- década de los noventa:

Es ésta una etapa con una doble faceta, por un lado se afianza la educación ambiental, se consolida y estabiliza, hay un gran apoyo de las instituciones y del sistema educativo, se celebran Jornadas, Congresos y Conferencias, no sólo de ámbito público, sino también de asociaciones y otros movimientos ciudadanos. Por otro lado aparece un planteamiento crítico, que analiza las limitaciones de esa educación ambiental y que es incapaz de solucionar los problemas existentes y que, por tanto, busca una mayor exigencia de calidad en los programas y actividades

relacionados. Se hace evidente la necesidad de una educación ambiental dirigida de forma global a toda la sociedad, no sólo a los escolares, teniendo como objetivo al desarrollo sostenible.

A partir de un trabajo consensuado de administraciones, asociaciones y personal de educación, en 1999 se publica en España el Libro Blanco de la Educación Ambiental con un objetivo claro, garantizar la EA dentro del sistema educativo. Esta EA debe ser permanente y global, dentro de una educación en valores. Conjuntamente se describen una serie de recomendaciones en diversos ámbitos.

A fecha de hoy, la normativa vigente que rige el sistema educativo español es la Ley Orgánica Educación (LOE, 2006). En su título preliminar, Capítulo 1, artículo 2, aparece que uno de los fines de la educación es la “adquisición de valores que propicien el respeto hacia los seres vivos y el medio ambiente, en particular, el valor de los espacios forestales y del desarrollo sostenible” (p. 17165). Para Educación Primaria tiene el objetivo de “conocer y valorar su entorno natural, social y cultural, así como las posibilidades de acción y cuidado del mismo” (p. 17168).

Aunque han pasado 15 años de la publicación del Libro Blanco no se han observado grandes avances en los currículos oficiales.

El 28 de noviembre de 2013 se aprobó la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) cuya implantación comenzará el curso 2014/2015 en 1º, 3º y 5º de Educación Primaria y los primeros cursos de Formación Profesional Básica (FPB). En el Real Decreto 126/2014 LOMCE, publicado el sábado 1 de marzo, se hace referencia al medio ambiente y al desarrollo sostenible dentro de los elementos transversales que deben ser incorporados como elementos curriculares en educación primaria. Así mismo, dentro de las asignaturas troncales, en la de “Ciencias de la Naturaleza” se considera a la ciencia y a la actividad científica claves esenciales para el desarrollo de actitudes responsables en temas relacionados entre otros con los seres vivos y el medio ambiente. En la asignatura “Lengua Extranjera” incluye dentro del léxico, tanto escrito como oral, de alta frecuencia aquél relacionado con el medio ambiente. También queda recogido el tratamiento del medio ambiente en asignaturas específicas como “Valores Sociales y Cívicos” preparando al alumnado para la conservación del medio ambiente y del equilibrio ecológico mediante el fomento de investigaciones críticas sobre la intervención del hombre.

Por otro lado, si hablamos de EA, no podemos olvidar el importante papel que ha tenido en este tema el denominado Centro Nacional de Educación Ambiental, el CENEAM, situado en Valsaín e inaugurado en las II Jornadas Nacionales de Educación Ambiental en 1987. Desde entonces ha estado adscrito a distintos organismos, inicialmente, del Instituto Nacional de Conservación de la Naturaleza (ICONA), a partir del año 2000 pasa a depender del Organismo Autónomo Parques Nacionales y, actualmente, de la Subsecretaría de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

El CENEAM es un centro de referencia en educación ambiental que lleva más de 20 años trabajando para promover la responsabilidad de los ciudadanos y ciudadanas en relación con el medio ambiente. Se constituye como un centro de recursos al servicio y en apoyo de todos aquellos colectivos, públicos y privados, que desarrollan programas y actividades de EA. En su labor de fomento de la educación ambiental, el CENEAM desarrolla programas educativos cuya finalidad es acercar el uso racional de los recursos naturales a la Sociedad. Para ello ofrece de forma gratuita la posibilidad de participar en ellos a todos los centros educativos de España mediante diversas actividades, como los talleres didácticos, que son llevadas a cabo por un equipo de educadores.

Centrándonos en la Comunidad de Castilla y León, podemos fijar el inicio de la EA en la década de los ochenta, con la creación de las autonomías y la transferencia de algunas competencias como en el área de Educación. En esta década se abren los primeros equipamientos de EA, se celebran la I Jornadas de EA en Béjar en 1987, en la que se reunieron todos los sectores relacionados con la EA, desde monitores hasta miembros de los Movimientos de Renovación Pedagógica. Como resultado se consiguió integrar la EA en el sistema educativo, quedando plasmado en la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo de 1990.

Posteriormente en 1994, en las II Jornadas de EA en Castilla y León, cada Comunidad se comprometió a llevar a cabo unas Estrategias de EA basándose en los principios básicos del Libro Blanco. En el caso de Castilla y León se ponen en marcha unos Seminarios Permanentes de EA en Castilla y León, como punto de partida y cuyo proceso de participación pública se abre oficialmente en Octubre de 2003, una vez presentado el Documento para el Debate.

El 2 de enero de 2003 se aprueba definitivamente la Estrategia de Educación Ambiental de Castilla y León para el periodo 2003-2007 (Acuerdo 3/2003 de 2 de Enero, de la Junta de

Castilla y León por el que se aprueba la Estrategia de Educación Ambiental de Castilla y León 2003-2007, publicado en el BOCYL nº3, de 7 de Enero de 2003).

El 18 de Octubre de 2004 se publica en el Boletín Oficial de Castilla y León BOCYL la ORDEN MAM/1563/2004, de 5 de octubre, por la que se crea y regula el registro de compromisos para la acción formulados en el marco de la Estrategia de Educación Ambiental de Castilla y León 2003-2007, en la que la educación ambiental pasa a considerarse una herramienta indispensable para el éxito de cualquier actuación, plan o programa que tenga como objetivo último la consecución del desarrollo sostenible.

La Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible de Castilla y León 2009-2014 tiene como principal objetivo la consecución de un desarrollo sostenible real en la Comunidad y establece el Programa 2 llamado “Sostenibilidad y Sistema Educativo”, cuyo objetivo es integrar el concepto de sostenibilidad en el conjunto del sistema educativo, en todas las etapas a lo largo de toda la vida del individuo.

Se establecen una serie de medidas que se concretan en las actuaciones siguientes:

1. Programa de aulas activas.

El programa ofrece la posibilidad a alumnos y profesores de conocer el medio natural. En el desarrollo de la actividad de 5 días de duración, los participantes entran en contacto con la naturaleza trasladando lo aprendido al aula.

2. Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad de la Universidad de Valladolid

3. Oficina Verde de la Universidad de Salamanca

4. Oficina de Gestión Ambiental de la Universidad de Burgos.

5. Área de Sostenibilidad y Calidad Ambiental de la Universidad de León

6. Nuevos perfiles profesionales con futuro en Castilla y León

7. Agenda Escolar 2010-2011

8. Programa de visitas escolares a espacios naturales

Ofrece a los centros educativos visitas didácticas a las Casas de la Red de Espacios Naturales de Castilla y León, en las que un equipo de educadores organiza y dinamiza actividades.

9. Centro de Recursos ambientales de Castilla y León (Complejo Propuestas Ambientales Educativas – PRAE -).

Durante el mes de abril de 2014 se han ido celebrando en Castilla y León diversas jornadas provinciales para la revisión de las propuestas de la Estrategia Regional de Desarrollo

Sostenible programadas para el periodo 2009-2014, concretamente en Segovia se celebró el día 14 de abril.

Una parte importante de la EA es el estudio de lo que se ha denominado Cambio Climático, su origen, efectos y consecuencias en la vida cotidiana. Se trata de un tema de plena actualidad que por primera vez estará incluido explícitamente en el currículo de educación primaria con la implantación de la nueva ley de educación LOMCE para el curso 2014/2015.

2.1.3 El cambio climático

2.1.3.1 Evolución histórica del concepto “cambio climático”

El estudio de un posible cambio climático no es algo propio y exclusivo de nuestro siglo. Siempre han existido estudiosos que sospechaban la posible existencia de un cambio en el clima por causas naturales. La mayoría de estos estudiosos comenzaron por la inquietud por resolver el enigma de la Edad de Hielo. El hecho de que en la prehistoria gran parte del hemisferio Norte hubiera estado cubierto por una capa de hielo de 1,5 Km de espesor y fuera capaz de mantener una temperatura media que permitiera la vida como se conocía entonces.

A partir de la observación, **Fourier** (1827) relacionó la temperatura de la superficie terrestre con un intercambio de energía Tierra-Sol. Y unos años más tarde, en 1859 **Tyndall** estudió la opacidad de la atmósfera, comprobando que la presencia de gases como el dióxido de carbono o el metano provocaba la dispersión de la luz, lo que se denominó el “efecto Tyndall”.

A partir de principios del siglo XX, son muchos los autores y científicos que relacionan el incremento de la temperatura de la atmósfera con el aumento de la concentración de ciertos gases como el dióxido de carbono, metano y vapor de agua. Por ejemplo, en 1896 **Arrhenius** predecía que un aumento del doble de la concentración de dióxido de carbono produciría una subida de cuatro grados centígrados en la temperatura media de la Tierra en dos mil años, lo que para él no era un problema, ya que supondría una mejora de la vida en una Suecia helada. También, en 1941, en Serbia y en plena Segunda Guerra Mundial, **Milankovic** explica las glaciaciones como consecuencia de tres posibles movimientos de la Tierra. En 1956, **Gilbert Plass** comprobó que el dióxido de carbono captaba la radiación infrarroja proveniente de la luz solar y era responsable del sobrecalentamiento terrestre. Su predicción disminuyó a centenares de años lo propuesto por **Arrhenius**.

También es verdad que no todos los científicos eran de la misma opinión. Existía una corriente científica que afirmaba que la Tierra era un sistema en el que el dióxido de carbono producido por los seres vivos era absorbido por océanos y plantas, de forma que sólo una pequeña cantidad volvía a salir. Esta idea perduró hasta 1960, cuando **Charles Keeling** a través de diversas medidas de concentración de dióxido de carbono, demostró que realmente había un importante incremento del gas en la atmósfera y lo relacionó con la actividad industrial. Este descubrimiento generó una alerta mundial y empezó a hablarse de “cambio climático”.

En 1975, el meteorólogo **Syukuro Manabe** desarrolló el primer modelo de circulación general que integraba el océano y la atmósfera, partiendo de los datos de temperatura de la Tierra recogidos exhaustivamente por el satélite Nimbus III. Algunos meteorólogos no respaldaron los resultados ya que el modelo no incorporaba completamente las corrientes oceánicas que son fundamentales en el clima global.

En 1990, el Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) presentó un informe de evaluación realizado por 400 científicos en el que se afirmaba que el calentamiento de la atmósfera era un hecho real. En ese momento los gobiernos tomaron parte activa y se prepararon para la firma de la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en la Cumbre de la Tierra que se celebró en Río de Janeiro en 1992. Como resultado de la firma de la Convención se aprueba en la ONU en 1998 el Protocolo de Kyoto, que fue ratificado por 156 países, pero rechazado por los mayores contaminantes del mundo como Estado Unidos, China y Rusia.

En el protocolo se fija el año 2012 para conseguir la reducción de 5.2% la emisión de los gases contaminantes respecto a 1990. Para aquellos países que no reduzcan sus emisiones se crea el “comercio de emisiones”, se divide y privatiza la atmósfera por países y se crea un sistema de compra/venta de “permisos de contaminación” comerciándose como con cualquier otra mercancía. El Protocolo ha movido a los gobiernos a establecer leyes y políticas para cumplir sus compromisos y a las empresas a tener el medio ambiente en cuenta a la hora de tomar decisiones sobre sus inversiones. En general el Protocolo de Kyoto es considerado como primer paso importante hacia un régimen verdaderamente mundial de reducción y estabilización de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), y proporciona la arquitectura esencial para cualquier acuerdo internacional sobre el cambio climático que se firme en el futuro. Si tomamos los datos de la Universidad Nacional Autónoma de México, vemos que la concentración de dióxido de carbono sigue

umentando. Según el Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, en 1995 dicha concentración era de 330 ppm, en el 2005 era de 383 ppm y en 2013 era de 390 ppm, lo que produce un aumento de la temperatura general de la atmósfera.

Otro efecto es el aumento del pH de los océanos. Diversos autores como Armstrong (2005), Brever (2004) Caldeira (2005) o De'Ath (2009) afirman que al absorber los océanos ese exceso de gas se van convirtiendo poco a poco en más ácidos, provocando serios daños en la flora y la fauna que habita en los fondos oceánicos.

Los investigadores anuncian que para el 2100 la concentración de dióxido de carbono será próxima a 590 ppm, aumentando la temperatura y haciendo inhabitable a la Tierra.

En 1975, Wallace Boecker publicó en la revista *Science* el artículo titulado “Cambio Climático: ¿estamos al borde del calentamiento global pronunciado?” que fue la primera mención del término “calentamiento global” en una revista científica. Según él, los países ricos deberían invertir en la investigación y desarrollo de tecnologías masivas de captura y almacenaje el dióxido de carbono.

Este cambio climático y este aumento de la temperatura global del planeta se han podido traducir en diversos fenómenos que se pueden leer en el resumen del Cuarto Informe de Evaluación de cambio climático elaborado por Ricardo Fernández García, doctor en Ciencias Químicas(Fernández, 2007):

1. La disminución de la extensión media anual de hielos marinos en ambos hemisferios.
2. El reparto de las lluvias es más desigual. Ha aumentado en América, norte de Europa y el norte y centro de Asia, pero ha disminuido en la zona del Sahel, sur de Asia y África y en el Mediterráneo. La región con sequía es mayor.
3. La temperatura es mayor. Es menor el número de días con heladas frente al aumento de los días calurosos.
4. Ha aumentado el número de ciclones y huracanes, aumentando también las zonas en las que pueden darse estos fenómenos.
5. Ciertas especies han modificado sus procesos biológicos adelantando, por ejemplo, sus ciclos reproductivos.

2.1.3.2 Cambio climático en el sistema educativo español

La educación es un factor esencial para conseguir una conciencia social y, por consiguiente, provocar un cambio en las conductas en general y, con respecto al cambio climático en particular. Con la educación podemos conseguir una sensibilización de los jóvenes ante las consecuencias del cambio climático, podemos ayudarles a entender sus causas y a mantener comportamientos encaminados a la disminución de la emisión de los GEI.

Como era de esperar, la UNESCO ha propuesto a la educación como una medida importante en la respuesta internacional al cambio climático. Ha desarrollado el “Programa de Educación sobre el cambio Climático para el Desarrollo Sostenible” que tiene como objetivo la formación de jóvenes en conocimientos básicos sobre el clima y la concienciación de la sociedad de las consecuencias del calentamiento global.

Los días 10 y 11 de junio de 2013, en la Convención Marco sobre el Cambio Climático celebrada en Varsovia, representantes de las partes y organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales intercambiaron experiencias e ideas, buenas prácticas y enseñanzas extraídas sobre la educación y la formación en materia de cambio climático y cooperación internacional pertinente.

En el sistema educativo español no se ha reflejado el estudio del cambio climático de forma específica. No es hasta el Real Decreto 126/2014 en el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria, cuando aparece explícitamente el término “cambio climático”. En el Anexo I sobre asignaturas troncales, la asignatura Ciencias Sociales incluye en el bloque 2 “contenidos que van desde el Universo, la representación de la Tierra y la orientación en el espacio, al agua y el consumo responsable, el clima y el cambio climático, el paisaje y la intervención humana en el medio”(Real Decreto 126/2014, p. 19372)

También se hace referencia al estudio o trabajo con el cambio climático en el área de lengua extranjera (inglés) que tanto en las estrategias de comprensión como en las de producción se incluye léxico específico “de medio ambiente, clima y entorno natural” (Real Decreto 126/2014, p. 19396-19398)

2.2.METODOLOGÍA Y DISEÑO

A la hora de realizar una investigación se pueden seguir dos tipos básicos de metodología bien cuantitativa, bien cualitativa. En este caso y debido a los objetivos planteados, nos

decidimos por una investigación cualitativa, ya que, a partir de observaciones pretendíamos extraer una categorización.

Según Taylor (2000) en ciencias sociales hay dos perspectivas teóricas principales. En primer lugar, el positivismo, que tiene su origen en los grandes teóricos de los siglos XIX y principios del XX, como August Comte y Emile Durkheim. Los positivistas consideran los hechos sociales como algo que ejerce influencia sobre las personas. Busca las causas mediante métodos como cuestionarios, inventarios y estudios demográficos, es decir, busca datos para un análisis estadístico.

Por otro lado está la fenomenología, basada en la filosofía y la sociología. Un fenomenólogo busca entender los hechos sociales por métodos cualitativos como la observación, la entrevista en profundidad, es decir, datos descriptivos.

Olabuénaga (2012) señala que “una vez elegido el objeto de estudio es necesario realizar un diseño previo a la investigación y destaca que, a diferencia de un estudio cuantitativo, en uno cualitativo este diseño es flexible y puede modificarse en cualquier momento”. (p. 54)

Una investigación cualitativa es un intento de comprensión global, por muy delimitado que esté el problema, siempre es entendido en su totalidad, no como un fenómeno aislado. Podemos decir que los métodos de investigación cualitativos según Olabuénaga (2012, p.55) tiene dos características:

1. Obliga a una visión holística, global. “Cada objeto de investigación debe ser entendido como un Texto en un Contexto, debiendo ser ambos abordados en su totalidad”.
2. La proximidad del investigador con la investigación. Éste no puede delegar.

Para la realización de este TFG se ha seguido una metodología cualitativa orientada a que el docente pueda trabajar el concepto de cambio climático en el aula con los grupos de alumnos.

La investigación se desarrolló en dos fases claras y bien diferenciadas. Para ello se consideró imprescindible realizar un estudio previo de las actividades que se están llevando a cabo en las aulas en la actualidad. Se inició un análisis doble, por una parte, se estudió una de las herramientas más utilizadas por los maestros en las aulas, los libros de texto, y por otra parte los recursos que se encuentran en internet.

En una primera fase se analizaron los libros de texto del área de conocimiento del medio de los distintos cursos de educación primaria y que se ajustan al currículo oficial actual. Se consultaron un total de 53 libros de texto correspondientes a 7 editoriales diferentes.

Para 1º y 2º de educación primaria se han utilizado los libros de las editoriales SM, tanto del proyecto Trampolín (2011) como el proyecto Conecta con Pupi (2011), Edelvives (2007), Santillana (2011), Anaya (2011), Vicens Vives (2008) y Guadiel (2011)

Para 3º de educación primaria y 4º se han consultado los libros de las editoriales SM (Proyecto Trotamundos (2012) y Proyecto Conecta 2.0 (2012)), Edelvives (Proyecto Mundo Agua (2008) y Proyecto Pixépolis (2012)), Santillana (Proyecto La Casa del saber (2008) y Proyecto Los Caminos del Saber (2012)), Anaya (Proyecto Abre la puerta (2009) y Proyecto En Línea (2012)), Vicens Vives (Proyecto Mundo de colores (2009) y Proyecto aula 3D (2012)) y Edebé (Proyecto en ruta (2008) y Proyecto Píxel (2012)).

Para 5º y 6º se han consultado los libros de texto de conocimiento del Medio de las editoriales SM (Proyecto Timonel (2008) y Proyecto Planeta amigo (2008)), Edelvives (Proyecto Mundo Agua (2009)), Santillana (Proyecto la Casa del Saber (2009)), Anaya (Proyecto Abre la puerta (2012)), Vicens Vives (Proyecto Mundo de colores (2009)) y Edebé (Proyecto en ruta (2008))

Debido a que la normativa educativa vigente no recoge en ningún punto el concepto de cambio climático, los libros de texto recogen mínimamente este concepto y por tanto la cantidad de recursos que se encuentran en este campo son muy escasos y por tanto una vez revisados se ha desestimado incluirlo en este catálogo **“baúl de recursos climáticos”**.

En una segunda fase se analizaron los recursos presentes en la red. En este caso, sin embargo, el volumen y variedad de materiales encontrados fue tal que contribuyó definitivamente a la elaboración del presente TFG centrándose éste en ellos. Se consultaron un total de 126 recursos en total de los cuales 30 fueron vídeos, 20 juegos interactivos, 1 aplicación para tablets, 20 recursos online, 25 entre libros y revistas y 30 páginas web, de los que se han seleccionado finalmente 17 vídeos, 8 juegos interactivos, 8 recursos online, 12 libros y revistas y 6 páginas web.

Para la clasificación global de dichos recursos tanto digitales como en formato de papel se ha elegido el término **“baúl de recursos climáticos”**. Se han compilado todos en una tabla por categorías, en la que se presentan los recursos clasificados en tipos de recursos: vídeos, juegos interactivos, recursos online, bibliografía específica y revistas tanto en formato papel como digital, aplicaciones para tablets y páginas web de interés para el trabajo del tema

A cada uno de los recursos se le adjudica una información: título del recurso, autor y URL en la que se encuentra el recurso. En una casilla adjunta se añaden las recomendaciones de uso como son la duración del vídeo, características y recomendaciones pedagógicas.

Una vez realizado un estudio minucioso de cada uno de los recursos encontrados en la red, se han seleccionado aquellos que parecían más interesantes desde el punto de vista pedagógico. A continuación se detallan los pasos seguidos durante este proceso de selección del trabajo para la elaboración del baúl:

1. Recopilación de recursos de internet
2. Análisis de su validez pedagógica
3. Categorización de los distintos de recursos:
 - a. Vídeos
 - b. Juegos interactivos
 - c. Recursos en línea
 - d. Libros y revistas
 - e. Páginas web de interés
4. Descripción de una serie de características de cada uno de los recursos:
 - a. Nombre del recurso
 - b. Autor o entidad colaboradora en su creación
 - c. Tipo de derechos de autor de aquellos que se conocen
 - d. Disponibilidad: en bibliotecas o internet
5. Descripción breve de su posible aplicación en el aula
 - a. Duración en caso de vídeos o películas
 - b. Breve explicación de su contenido
 - c. Recomendación de uso en un nivel educativo

2.3. EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

2.3.1. EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS LIBROS DE TEXTO

En el estudio de los **libros de texto**, podemos ver cómo en el primer ciclo sólo se tratan las características propias de cada una de las estaciones y de los cambios que hay de una a otra estación. Se habla de la flora y la fauna, pero no de interrelación, ni de los ecosistemas ni, por supuesto de la influencia del cambio en el clima en ellos. Sólo en la editorial

Guadiel, se habla del paisaje, de los cambios que el hombre produce en él, de cómo se puede conservar el paisaje relacionándolo con el consumo responsable y sostenible.

En los libros de textos del segundo ciclo se trabaja la atmósfera, el clima, los paisajes y los ecosistemas, en su gran mayoría sólo se hace una descripción o clasificación, pero se empieza a introducir un nuevo concepto, la influencia del hombre en la variación de éstos. Pocas son las editoriales que entran más en profundidad, salvo Edelvives que habla de espacios protegidos; Santillana introduce la conservación de los ecosistemas y los parques naturales y Vivens Vives que comenta la influencia humana en los paisajes a la vez que habla de las mediciones de magnitudes atmosféricas relacionadas con el clima y termina con la contaminación.

Para el tercer ciclo se produce un pequeño cambio en algunas de las editoriales. En la gran mayoría sólo se dedican a realizar descripciones básicas sobre los distintos climas, paisajes y ecosistemas de España, haciendo mayor o menor hincapié en la conservación y mantenimiento de éstos. Pero hay una editorial que destaca sobre el resto. La editorial Santillana dedica bastantes capítulos al estudio de la protección del medio ambiente, de los ecosistemas, incluye el concepto de Desarrollo Sostenible, del respeto por la naturaleza y como algo excepcional, estudia las consecuencias del cambio climático para 5º curso.

Profundizando en el libro de texto de la editorial Santillana podemos ver que el tema 9 se dedica completamente al clima. Empieza definiendo la palabra clima y los factores que influyen en él, continúa con una descripción de los distintos climas de España para centrarse en el clima que caracteriza a la Comunidad Autónoma en la que se encuentra en alumno.

No es hasta el final del tema 9, cuando después de hacer un resumen de lo aprendido, se trata el tema del cambio climático mediante una actividad que aparece en el libro del alumno y que se denomina “Eres capaz de...” que se puede ver en la figura 1.

ERES CAPAZ DE...

Comprender las consecuencias del cambio climático

En los últimos años, los medios de comunicación están informando de lo que los científicos llaman «cambio climático». Pero ¿qué es y qué consecuencias tendrá?

El clima ha cambiado a lo largo de la Historia. En la actualidad, la combustión en exceso de petróleo y sus derivados, gasolina y gasóleo, está aumentando el dióxido de carbono del aire. Este incremento provoca un aumento excesivo del «efecto de invernadero», que hace que el calor de la Tierra no pueda salir de la atmósfera y, por eso, aumenta la temperatura.

Posibles consecuencias del cambio climático

- Indica cuáles de las siguientes acciones te parecen más importantes para reducir el consumo de petróleo y por qué.
 - Usar mayoritariamente el transporte público.
 - Aislar las casas para consumir menos calefacción y aire acondicionado.
 - Utilizar energías, como la eólica o la solar, que no consumen petróleo.
- Añade una consecuencia del cambio climático que pueda producirse a partir de algunas de las que muestra el esquema anterior.
Ejemplo: El aumento del nivel del mar puede producir la desaparición de islas de poca altura.

Figura 1. Actividad “Eres capaz de... comprende las consecuencias del cambio climático”. Tomado de Etxebarria, L., Medina, J.I., Moral A. Pérez, A.I. (2009)

Además, como actividad complementaria en el libro del profesor, se facilita un texto que se muestra en la figura 2, en el que se habla de la posible relación de los aviones y el cambio climático.

Más información

Los aviones modifican el tiempo atmosférico

Tras los atentados del 11S en Nueva York, el espacio aéreo americano permaneció cerrado al tránsito de aviones durante varios días. Esto permitió a los expertos en el clima estudiar las posibles variaciones que se producían en el tiempo atmosférico de Nueva York y sus alrededores y de hecho se constató un cambio real en las zonas más transitadas por las rutas aéreas. La diferencia entre las temperaturas diurnas y nocturnas fue más acusada durante esos días.

Y es que el efecto de las estelas de los aviones provoca cambios en el tiempo atmosférico, especialmente en las zonas cercanas a los aeropuertos o en las que se encuentran las rutas con tráfico más intenso.

Figura 2. Actividad “Más información. Los aviones modifican el tiempo atmosférico”. Tomado de Etxebarría, L., Medina, J.I., Moral A. Pérez, A.I. (2009)

Estos son los únicos puntos o recursos encontrados en los libros de texto analizados que tienen como finalidad trabajar el cambio climático. Lo cierto es que los resultados del análisis realizado no son nada sorprendentes, ya que el cambio climático como tal no aparece en la LOE, ley de educación que está en vigor actualmente, por lo que los libros de texto no reflejan la necesidad de trabajarlo en el aula.

2.3.2. EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RECURSOS DEL BAÚL

A la hora de analizar los **recursos en Internet** nos encontramos con una gran variedad tanto de calidad como de formato de éstos, que cubren un abanico que va desde simples fichas en papel hasta juegos interactivos, pasando por largos textos más o menos farragosos, vídeos de distintos niveles y bibliografía muy variada.

En el Anexo 1 se pueden observar las tablas en las que han quedado categorizados y descritos los recursos seleccionados.

En la tabla I han quedado recogidos los 19 vídeos seleccionados. Los vídeos se encuentran categorizados según el ciclo para el que se recomienda su uso y secuenciados por duración. Para el primer ciclo se recomiendan 3 vídeos cuya duración varía desde 1 minuto el más

corto hasta 6 minutos y 48 segundos el más largo. Para el segundo ciclo se recomiendan 6 vídeos, siendo el más breve de 1 minuto, mientras que es de 9 minutos y 52 segundos el más extenso. Para el tercer ciclo, se recopilan 10 vídeos, llegando incluso a recomendar una película de 117 minutos. El número de documentos gráficos que se proponen en la tabla I, proporciona al maestro una gran variedad de recursos que puede utilizar en el aula adaptándose a las necesidades de su grupo aula.

En la tabla II, se recopilan 8 juegos interactivos, todos ellos dirigidos a alumnado de tercer ciclo de educación primaria e incluso de educación secundaria obligatoria.

La tabla III se dedica a los recursos online. Son aquellos recursos que se encuentran en la red, pero que no encajan en las categorías anteriores. Son aplicaciones en las que se recogen información sobre cambio climático, se proponen experimentos relacionados directamente con el concepto “cambio climático”, recopilan sencillas actividades como sopas de letras, crucigramas, laberintos o cuentos dirigidos.

En la tabla IV se muestran libros de lectura y revistas de sencilla lectura, en su mayoría dirigidas a la lectura de niños de tercer ciclo de educación primaria, aunque hay dos de ellas que son recomendadas para el primer ciclo de primaria.

La tabla V contiene una aplicación para dispositivos móviles. Teniendo en cuenta que la tendencia actual de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación, cuenta con la incorporación paulatina de estos dispositivos al aula, se podría asegurar que en breve esta categoría aumentará en número de una forma considerable.

Por último, la tabla VI recopila 6 páginas web que no tratan específicamente el cambio climático, pero sí tienen información importante para el estudio del medio ambiente en general. Éstas contienen enlaces, materiales, explicaciones teóricas o blogs educativos donde poder consolidar la formación

3. CONSIDERACIONES FINALES

3.1. REFLEXIONES SOBRE LA INVESTIGACIÓN

Para el diseño y la elaboración del repositorio se ha contado con una gran ventaja: la cercanía y la facilidad de acceso a los recursos existentes en el CENEAM. Cabe destacar el gran número de recursos didácticos de los que dispone el centro de educación ambiental, no sólo en cuanto a la bibliografía, sino también a la gran cantidad de propuestas didácticas

como excursiones, actividades formativas abiertas a todo el público y actividades dirigidas a los centros educativos.

Pero no todo ha sido sencillo. La principal dificultad encontrada ha estado en la propia naturaleza de la red. Como se ha comentado anteriormente, la cantidad de recursos existentes es abrumadora, lo que no ha supuesto una dificultad, sino una ventaja. El problema ha aparecido cuando se intentaba acceder a los recursos recomendados en las páginas relacionadas con el medio ambiente o con el cambio climático, ya que muchos de estos enlaces no funcionaban correctamente. Otra dificultad encontrada radica en la ausencia propia del concepto “cambio climático” en la normativa educativa analizada. Además, dada la naturaleza de los recursos encontrados resulta complicado a nivel cualitativo discernir la calidad científica de algunas de las páginas en las que residen los recursos.

3.2. CONCLUSIONES

El tema expuesto a lo largo del TFG está relacionado con una novedad que plantea la nueva ley de educación LOMCE, la introducción oficial del concepto “cambio climático” dentro de los contenidos del área de Ciencias Sociales, más específicamente en el Bloque 2 junto con la intervención humana en el medio.

Una vez desarrollada la investigación se puede analizar el grado de cumplimiento de los objetivos planteados inicialmente.

- El análisis de la evolución histórica de la inclusión de la educación ambiental en el currículo de la educación primaria muestra que aunque es en 1999 cuando se publica el Libro Blanco de la EA en España, no es hasta el año 2006 con la aprobación de la LOE cuando se incluye la EA dentro de sistema educativo con los conceptos “desarrollo sostenible” y “respeto al medio ambiente”.
- Del estudio comparativo de las leyes que han regido el sistema educativo en España con el objetivo de buscar el concepto “cambio climático” se concluye que aunque es un concepto que se ha trabajado en las aulas, no aparece explícitamente en los currículos de educación primaria hasta la implantación de la LOMCE (2014), apareciendo en el Real Decreto 126/2014 como contenido a tratar en el área de Ciencias Sociales.
- Con esta novedad que aparece en la LOMCE, se hace necesario desarrollar materiales didácticos para introducir el término “cambio climático” en las aulas. Del

análisis de los 52 libros de texto de los presentes en las aulas tan solo se encontraron dos sencillas actividades en torno a este concepto lo que llevó al análisis de otros recursos.

- De la investigación sobre otros recursos disponibles, se encontraron una gran variedad y calidad de éstos. Tal es el caso de vídeos, juegos interactivos, aplicaciones para tablets, libros y revistas específicas.
- Debido a la gran diferencia de calidad pedagógica y científica de los recursos, se hizo necesaria la elaboración de un “**baúl de recursos climáticos**”, cuya principal característica es la aplicabilidad a cualquier grupo-aula y su adaptabilidad a la diversidad de intereses, motivaciones y rasgos personales.

3.3. ALCANCE DEL TRABAJO

Al finalizar este trabajo de investigación se ha conseguido un banco de recursos didácticos con enlaces de interés con una finalidad clara: proporcionar a los maestros de educación primaria una selección de herramientas para poder trabajar el concepto “cambio climático”.

La recopilación diseñada es transferible a cualquier grupo de alumnos, es adaptable para la atención a la diversidad, ampliable y modificable.

Una propuesta de futuro sería la ampliación y actualización constante del baúl de recursos climáticos. Es seguro que con la implantación de la nueva ley que incluye el concepto “cambio climático” aparecerán nuevos recursos específicos.

No sólo sería bueno ampliar el número de recursos, sería muy positivo poder diseñar unos criterios que tengan como objetivo valorar la calidad de éstos, de manera que se pudiera sistematizar la asignación de una calificación cuantitativa para distintos aspectos de cada recurso analizado.

BIBLIOGRAFÍA

- Alerta CO₂. Acción Natura. Recuperado de <http://www.accionatura.org/juegoAlertaCO2/juegoAlertaCO2.rar> (Consulta: 2 marzo de 2014)
- Aranguren, J. L. (1990). Moral española de la democracia 1976-1990. *Claves de Razón Práctica*, (3), 2-8.
- Argos Proyectos Educativos, SL. *Fichero de Propuestas Didácticas sobre el Cambio Climático*. Recuperado de <http://ieshlanz.com/textos/proyecto%20kiotoeduca/propuestas%20didacticas.pdf> (Consulta: 25 de marzo de 2014)
- Armstrong, J. L., J. Boldt L., et al. (2005). “Distribución, tamaño y los hábitos alimentarios interanual, estacional y diarios del salmón rosado juvenil del Norte del Golfo de Alaska, *Oncorhynchus gorbuscha*. *Investigación profunda del mar, parte II- Estudios de Oceanografía actual* 52 (1-2): 247-265.
- Bermúdez Guerrero, O. M. & Sabogal Forero, N. P.. (2014). *Universidad Nacional de Colombia*. Recuperado de http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/IDEA/mtria_amb/2019518/und_1/html/contento_03.html (Consulta: 5 de abril de 2014)
- Bertrand, Y., Dubois, P.J. Guidoux, V. (2006). *El futuro de la Tierra: el desarrollo sostenible explicado a los niños*. Barcelona: Librería Universitaria
- Billioud, J.M., Bone, B. (2006). *Proteger la Tierra*. Madrid: SM
- Bindra, S., Eng, K., Oben, T.Cooper, E. *La revista del PNUMA para jóvenes TUNZA*. Recuperado de <http://www.ecopibes.com/pdf/tunza-cambioclimatico.pdf> (Consulta: 17 de abril 2014)
- Brigitte Labbé, Michel Puech ; Azam, J. (2007). *La naturaleza y la contaminación*. Madrid: SM
- Caldeira, K., & Wickett, M. E. (2003). Oceanography: anthropogenic carbon and ocean pH. *Nature*, 425(6956), 365-365
- Caldeira, K., & Wickett, M. E. (2005). Ocean model predictions of chemistry changes from carbon dioxide emissions to the atmosphere and ocean. *Journal of Geophysical Research: Oceans (1978–2012)*, 110(C9).
- Calentamiento global para niños*. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=6RtHJdYO5Y0> (Consulta: 1 de abril de 2014)
- Cáliz, S., Oro, B., Pallol, R., Fraile, R., Perez, N. (2008). *Conocimiento del medio 5º. Proyecto Timonel*. Madrid: SM
- Cáliz, S., Oro, B., Pallol, R., Fraile, R., Perez, N. (2008). *Conocimiento del medio 6º. Proyecto Timonel*. Madrid: SM
- Calvo, S., & Gutiérrez, J. (2007). *El espejismo de la educación ambiental*. Madrid: Morata.

- Cambio Climático en Primaria*. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=eOzDxI9fa9c> (Consulta: 1 de abril de 2014)
- Cambio climático. El día que me cambió el clima. Recuperado de <http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/materialpublicaciones/eldiaquemecambioclima.pdf> (consulta: 8 de marzo de 2014)
- Cambio climático*. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=jNEKr7DGOwo> (Consulta: 2 de abril de 2014)
- Cambio climático*. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=jNEKr7DGOwo> (Consulta: 2 de abril de 2014)
- Cambio climático*. Recuperado de http://www.youtube.com/watch?v=r-eabOX_fsI (Consulta: 3 de abril de 2014)
- Cambio climático*. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=uBm71jeA10g> (Consulta: 4 de abril de 2014)
- Camps, V. (1990): *Virtudes públicas*. Espasa Calpe. Madrid.
- Cánovas, C. (1987). Educación ambiental y cambio de valores en la sociedad. Crónica bibliográfica. *Observatorio medioambiental*, 5, 357-364.
- Casajuana, R., Cruells, E., García, M., Gatell, C., Martínez, M.J. (2009). *Medio 5. Medio Natural, Social y Cultural. Mundo de colores*. Alberite: Vicens Vives.
- Casajuana, R., Cruells, E., García, M., Gatell, C., Martínez, M.J. (2009). *Medio 6. Medio Natural, Social y Cultural. Mundo de colores*. Alberite: Vicens Vives.
- Catalán, G. (2009, 16 de junio). El descubridor del cambio climático reclama capturar el CO2 de la atmósfera. *El mundo*. Recuperado de <http://www.elmundo.es/elmundo/2009/06/15/ciencia/1245074823.html> (consulta: 2 de marzo de 2014)
- CENEAM <http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/> (Consulta: 24 de abril de 2014)
- Clean Air Kids. Recuperado de <http://www.clean-air-kids.org.uk/index.html> (Consulta: 12 de abril de 2014)
- Climántica. Proyecto de Educación Ambiental. Cambio climático de la Xunta de Galicia. Recuperado de <http://xogo.climantica.org/?locale=gl> (consulta: 3 de marzo de 2014)
- Climántica. Recuperado de <http://tv.climantica.org/?locale=gl> (Consulta: 2 de abril de 2014)
- Climate Action Comission European. Recuperado de http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/quiz/quiz_es.htm (consulta: 5 de abril de 2014)
- Climate Challenge. BBC. Recuperado de http://www.bbc.co.uk/sn/hottopics/climatechange/climate_challenge/aboutgame.shtml (Consulta: 19 de marzo de 2014)
- Contaminación ambiental para niños*. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=1-Ap9snZXXk> (Consulta: 3 de abril de 2014)

- Contaminación atmosférica. Recuperado de http://www7.uc.cl/sw_educ/contam/index.html (Consulta: 3 de abril de 2014)
- Curiosikids. Recuperado de <http://www.curiosikid.com/view/index.asp?pageMS=23040&ms=158> (Consulta: 14 de marzo de 2014)
- Davis, H. ¿Nos salvará Kyoto?. Recuperado de http://www.kaidara.org/upload/97/Kioto_actividad_CAS.pdf (Consulta: 5 de abril de 2014)
- De Estocolmo, D. (1972). Aprobada el 16 de junio de 1972 por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente. *Revue internationale de la Croix-Rouge (RICR)*, 648.
- De La Convención, P. D. K. (1998). Marco de Las Naciones Unidas sobre el cambio climático. *Naciones Unidas*, 25, 27. Recuperado de <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf> (Consulta: 3 de abril de 2014)
- De la Educación Ambiental, L. B. en España. (1999). *Comisión Temática de Educación Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente.*
- De'ath, G., Lough, J. M., & Fabricius, K. E. (2009). Declining coral calcification on the Great Barrier Reef. *Science*, 323(5910), 116-119.
- Díez Sancho, A. (2003). *Trabajo Fin de Grado: La educación ambiental en un colegio de Educación Infantil y Primaria.*
- Dirección General de Medio Ambiente (2007). Tú controlas en cambio climático. *Cambia. Recicla. Camina. Apaga. Baja. ¡Comprométete!* Recuperado de http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/pdf/toolkit_es.pdf (Consulta: 20 de marzo)
- Earth Day Canada. Eco-Quizzes. Recuperado de www.ecokids.ca (Consulta: 1 de abril de 2014)
- Earth Day Canada. Errand Run. Recuperado de www.ecokids.ca (Consulta: 1 de abril de 2014)
- Earth Day Canada. Planet Protectors. Recuperado de www.ecokids.ca (Consulta: 1 de abril de 2014)
- Educación ambiental. Recuperado de <http://blog.educastur.es/blogmedioambiente/enlaces-juegos-interactivos/> (Consulta : 20 de abril de 2014)
- El calentamiento global para niños.* Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=eIWRPuzRH3g> (Consulta: 4 de abril de 2014)
- El cambio climático HD- Final.* Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=BOdhNQiogK4> (Consulta: 2 de abril de 2014)
- El directorio. Operación Cero CO₂. Recuperado de <http://www.ecodes.org/archivo/proyectos/ceroco2/stop-ceroco2/> (Consulta: 2 de abril de 2014)

- Emmeric, R. (2004) *El día de mañana*. 20th Century Fox
- Etxebarria, L., Medina, J.I., Moral A. Pérez, A.I. (2009) *Conocimiento del Medio 5 Primaria. Castilla y León. Proyecto La Casa del Saber. Madrid*. Santillana
- Experimento nº 1: ¿Cuándo el hielo se derrite aumenta el nivel del agua? Recuperado de http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/pacc/menuitem.acad89bbe95916b477fe53b45510e1ca/?vgnnextoid=a74832c8bc13a210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=f440d58995cf9210VgnVCM2000000624e50aRCRD&lr=lang_es (Consulta: 2 de marzo de 2014)
- Experimento nº2: Si los icebergs se derriten, ¿subirá el nivel del mar? Recuperado de http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/pacc/menuitem.acad89bbe95916b477fe53b45510e1ca/?vgnnextoid=4ea932c8bc13a210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=f440d58995cf9210VgnVCM2000000624e50aRCRD&lr=lang_es (consulta: 2 de marzo de 2014)
- Fernández, R. (2007) 4º informe de Evaluación del cambio climático. Informe de sus grupos II y III. *Residuos* nº101, pp 56-63.
- Ferreiro, J., Gómez, M.G.L., Bosch, M., Labari, J.A., Salvá, F., Sunyer, J. (2007). *Conocimiento del medio 1. Mundo Agua*. Madrid: Edelvives
- Ferreiro, J., Gómez, M.G.L., Bosch, M., Labari, J.A., Salvá, F., Sunyer, J. (2007). *Conocimiento del medio 2. Mundo Agua*. Madrid: Edelvives
- Ferreiro, J., Gómez, M.G.L., Prieto, M. (2008). *Conocimiento del medio 3. Mundo Agua*. Madrid: Edelvives
- Ferreiro, J., Gómez, M.G.L., Reigosa, A. (2009). *Conocimiento del medio 5. Mundo Agua*. Madrid: Edelvives
- Gallego, J.L. (2008). *Mi primera guía sobre el cambio climático*. Barcelona: La Galera
- García Fernández, J., & Sampedro Ortega, Y. (2006). *Un viaje por la educación ambiental en España. Una visita a algunas de las iniciativas promovidas desde la administración general y autonómica tras la publicación del Libro Blanco*. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- García, A. El viaje de Kirima. Recuperado de <http://www.kirima.es/> (Consulta: 30 de marzo de 2014)
- García, M. (2012). *Planeta 3. Proyecto aula 3D. Castilla y León*. Barcelona: Vivens Vives
- García, M. (2012). *Planeta 4. Proyecto aula 3D. Castilla y León*. Barcelona: Vivens Vives
- Gómez, G. R., Flores, J. G., & Jiménez, E. G. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Aljibe.
- Gómez, R., Valbuena, R. (2012). *Conocimiento del medio3. Alumno. En línea*. Madrid: Anaya
- Gómez, R., Valbuena, R., Brotons, J.M. (2012). *Conocimiento del medio5. Abre la puerta*. Madrid: Anaya

- González Gaudiano, É., & Meira Cartea, P. (Julio-Diciembre de 2009). *Trayectorias*. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3214151> (Consulta: 10 de abril de 2014)
- Huacuja, M. G., Rangel, A., Sánchez, C. (2006). *El cambio climático. El día que me cambió el clima*. Mexico: S y G Editores
- Iglesias, C. *Ecopibes*. Recuperado de <http://www.ecopibes.com/mundo/index.html> (Consulta: 23 de marzo de 2014)
- Índice de la calidad de aire (AQI). Recuperado de http://www.epa.gov/airnow/aqikids/spanish/pdf/files/spanish_aqirefer.pdf (Consulta: 2 de marzo de 2014)
- Instituto Nacional de Ecología de México. *Cambio climático*. Recuperado de <http://www2.inecc.gob.mx/ines/CambioClimaticoPanel.htm> (Consulta: 1 de abril de 2014)
- Kyoto educa. El cambio climático explicado a escolares*. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=a6vGJk5NqoA> (Consulta: 2 de abril de 2014)
- La vida dentro de 50 años*. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=zEltuacUcAM> (Consulta: 1 de abril de 2014)
- León, J. d. (1997). *Estrategias de Educación Ambiental en Castilla y León*. Valladolid: Junta de Castilla y León. consejería de Medio Ambiente.
- LEY ORGANICA 1/1990 de 3 de Octubre de Ordenación del Sistema Educativo. *BOE 238 de 4 de Octubre*.
- López Rodríguez, R. (2003). *Ministerio de Educación, Cultura y Deporte*. Recuperado de <http://www.meecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre331/re3311111294.pdf?documentId=0901e72b81257954> (Consulta: 21 de marzo de 2014)
- Luna, N. *Efecto invernadero: recorrido histórico* Recuperado de <http://132.247.182.2/gaceta/node/1295> (Consulta: 25 de marzo de 2014)
- Manabe, S., & Wetherald, R. (1975). *SAO/NASA ADS Physics Abstract Service*. Journal of Atmospheric Sciences, vol. 32, Issue 1, pp.3-15. Recuperado de <http://adsabs.harvard.edu/abs/1975JAstS...32....3M> (Consulta: 4 de abril de 2014)
- Marcano, J. (2014). *Educación ambiental en la República Dominicana*. Recuperado de <http://www.jmarcano.com/educa/historia.html>. (Consulta: 7 de marzo de 2014)
- Meléndez, I., Pallol, R. (2008). *Conocimiento del medio 5º*. NP. *Planeta Amigo*. Madrid: SM
- Meléndez, I., Pallol, R. (2008). *Conocimiento del medio 6º*. NP. *Planeta Amigo*. Madrid: SM
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*. (s.f.). Recuperado de <http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/quienes-somos/> (Consulta: 15 de abril de 2014)

- Nuevo Mundo de los Niños. *El clima*. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=UuEWiKZGBd4> (Consulta: 5 de abril de 2014)
- Olabuénaga, J. I. R. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa* (Vol. 15). Bilbao: Universidad de Deusto.
- ORDEN MAM /1563/2004, de 5 de Octubre, por la que se crea y regula el registro de compromisos para la acción formulados en el marco de la Estrategia de Educación Ambiental de Castilla y León 2003-2007. BOCYL N 20, LUNES 18 de octubre de 2004
- Oro, B., Vacas, P, Menéndez, P. (2011). *Conocimiento del medio1. Conecta con Pupi*. Madrid: SM
- Oro, B., Vacas, P, Menéndez, P. (2011). *Conocimiento del medio2. Conecta con Pupi*. Madrid: SM
- Pellicer, C., Casacuberta, A., Gragera, Varela, M., Oñate, M., Ortega, J.I., Parcet, B., Cuso, M. (2012). *Conocimiento del medio. 3º EP. Proyecto conecta 2.0*. Madrid: SM
- Pellicer, C., Casacuberta, A., Gragera, Varela, M., Oñate, M., Ortega, J.I., Parcet, B., Cuso, M. (2012). *Conocimiento del medio. 4º EP. Proyecto conecta 2.0*. Madrid: SM
- Pérez, E., Marsá, M., Díaz, C. Ferri, T. Hidalgo, O. (2011). *Conocimiento del medio 1. Una a una*. Madrid: Anaya
- Pérez, E., Marsá, M., Díaz, C. Ferri, T. Hidalgo, O. (2011). *Conocimiento del medio 2. Una a una*. Madrid: Anaya
- Programa 1: ¿Qué es el cambio climático? Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=fPyNZHZXo80> (Consulta: 3 de abril de 2014)
- Sala, A. Sala M. (2008) Explorando el cambio climático. Ambientech. Recuperado de http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2008/explorando_cambio_climatico/index.html (Consulta: 2 de abril de 2014)
- Salmi, S. Heinonen, S., Kotsis, N. (2006). *Ozzy Ozzone. Defender of our planet*. Recuperado de <http://www.ecopibes.com/pdf/ozzy1.pdf> (Consulta el 5 de marzo)
- Sánchez, J.C. *Historia del cambio climático*. Recuperado de <http://www.slideshare.net/energia/historia-del-cambio-climatico> (Consulta: 20 de febrero de 2014)
- Sauvé, L. (2004). *Una cartografía de corrientes en educación ambiental*. Recuperado de <http://www.sostenibilitatbcn.cat/attachments/article/870/Lucie%20Sauv%C3%A9.pdf>. (Consulta: 4 de abril de 2014)
- Sinha, S., Jangira, N., Das, S., & Jacobson, W. (1995). *Programa de introducción a la educación ambiental para profesores e inspectores de ciencias sociales de EE.MM.*. Bilbao: Los libros de la Catarata.
- Soria, A. (2009). *Conocimiento del medio 3. Abre la puerta*. Madrid : Anaya
- Soria, A. (2009). *Conocimiento del medio 4. Abre la puerta*. Madrid : Anaya

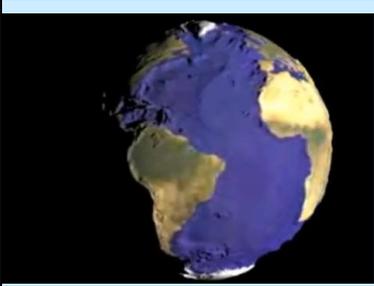
- Stern, C., Paicheler, P. (2007). *El desarrollo sostenible a tu alcance*. Barcelona: Oniro
- Taylor, S.J., Bogdan, R. (2000). *Introducción a los métodos cualitativos*. Ediciones Paidós
- Todos podemos salvar el planeta*. Recuperado de <http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/superheroes/es.mp4> (Consulta: 1 de abril de 2014)
- Vabuena, M., Valverde, J.A., Meléndez, I., Navas, S., Labarta, P., Aparicio, J.M. (2012). *Conocimiento del medio. 3º. Proyecto Trotamundos*. Madrid: SM
- Vabuena, M., Valverde, J.A., Meléndez, I., Navas, S., Labarta, P., Aparicio, J.M. (2012). *Conocimiento del medio. 4º. Proyecto Trotamundos*. Madrid: SM
- Vacas, P. (2012). *Conocimiento del medio 1. Proyecto Trampolín*. Madrid: SM
- Vacas, P. (2012). *Conocimiento del medio 2. Proyecto Trampolín*. Madrid: SM
- Vv.aa., (2011). *Conocimiento del medio 1*. Sevilla: Gualdiel
- Vv.aa., (2011). *Conocimiento del medio 2*. Sevilla: Gualdiel
- Wilches-Chaux, G. *¿Qué es el cambio climático? What's climate change?* Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=wPxu63WtJI8> (Consulta: 2 de abril 2014)
- Wines, J. (2007). *Puedes salvar el planeta: 101 cosas que puedes hacer para proteger el medio ambiente*. Madrid: SM
- Woollcombe, D. Weckström, C. Cheatle, M. (1999). *Pachamana: Nuestra Tierra- Nuestro Mundo*. Buenos Aires: Editorial sudamericana.

ANEXOS

ANEXO 1

TABLA I: VIDEOS

Imagen representativa del recurso	Nombre y ubicación	Breve descripción del recurso
	<p>EL CALENTAMIENTO GLOBAL PARA NIÑOS</p> <p>DISPONIBLE EN http://www.youtube.com/watch?v=eIWRPuzRH3g</p>	<p>Breve video realizado en Méjico, dirigido a niños de primaria que muestra muy rápidamente las medidas que se pueden llevar a cabo a nivel individual para evitar el cambio climático.</p> <p>Duración: 1:05</p>
	<p>CAMBIO CLIMÁTICO EN PRIMARIA</p> <p>DISPONIBLE EN http://www.youtube.com/watch?v=eOzDxI9fa9c</p>	<p>Vídeo de animación sin sonido, pero muy gráfico, en el que se explica el cambio climático, sus orígenes, efectos y posibles soluciones.</p> <p>Duración 5:06</p> <p>Para toda la primaria</p>
	<p>CALENTAMIENTO GLOBAL PARA NIÑOS</p> <p>DISPONIBLE EN http://www.youtube.com/watch?v=6RtHJdYO5Y0</p>	<p>Vídeo de animación de 6:48 minutos sonido latino.</p> <p>Dirigido a toda la educación primaria</p>
	<p>CAMBIO CLIMÁTICO</p> <p>Instituto Nacional de Ecología. Todos los derechos reservados@Mexico, 2007</p> <p>DISPONIBLE EN http://www2.inecc.gob.mx/ines/CambioClimaticoPanel.htm</p>	<p>Página Web mexicana, en la que una voz con dibujos explica lo que es el cambio climático. Serie de 5 videos de 1:00 minuto de duración. Muy básicos Segundo y tercer ciclo</p>

	<p>CAMBIO CLIMÁTICO</p> <p>DISPONIBLE EN</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=r-eabOX_fsI</p>	<p>Secuencia de imágenes y texto en el que enumera las consecuencias del cambio climático</p> <p>Duración 4:00</p> <p>Segundo o tercer ciclo de primaria</p>
	<p>CAMBIO CLIMÁTICO</p> <p>DISPONIBLE EN</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=uBm71jeA10g</p>	<p>Muestra la adaptación como derecho contra el cambio climático.</p> <p>Duración 4: 17</p>
	<p>EL CLIMA</p> <p>Realizado por Nuevo Mundo de los Niños. www.arroba.com.co</p> <p>DISPONIBLE EN</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=UuEWiKZGBd4</p>	<p>Explicación de las características del clima, temperatura, presión atmosférica, humedad, precipitaciones y vientos. Lo entra en el cambio climático.</p> <p>Duración: 5:50</p> <p>Segundo ciclo de primaria</p>
	<p>CAMBIO CLIMÁTICO</p> <p>DISPONIBLE</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=jNEKr7DGOwo</p>	<p>Vídeo sencillo en el que asemejan el equilibrio actual con una bomba a punto de explotar.</p> <p>Duración 9:07</p>
	<p>CONTAMINACIÓN AMBIENTAL PARA NIÑOS</p> <p>DISPONIBLE EN</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=1-Ap9snZXXk</p>	<p>Vídeo de animación sobre la importancia de la capa de ozono y las consecuencias del uso de componentes como los CFC'S.</p> <p>Duración 9:52 en dos partes</p> <p>Segundo y tercer ciclo de primaria</p>

	<p>LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL ALERTA SOBRE LAS CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO</p> <p>DISPONIBLE EN</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=nM3VkQj7RWg</p>	<p>Breve vídeo en formato de noticia publicado el 13 de noviembre de 2013 por euronews. Duración: 1:28</p> <p>Toda la primaria y secundaria</p>
	<p>EL DÍA DESPUÉS DE MAÑANA-TRAILER</p> <p>DISPONIBLE EN</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=1R4k3dVYCKY</p>	<p>El tráiler de la película el día de mañana en inglés, que muestra las imágenes más impactantes de la película. Por su brevedad se puede utilizar como recurso motivador para el segundo y tercer ciclo de primaria y niveles mayores Duración:1:59</p>
	<p>¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMATICO? WHAT'S CLIMATE CHANGE?</p> <p>Idea y Guión: Gustavo Wilches-Chaux</p> <p>DISPONIBLE EN</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=wPxu63WtjI8</p>	<p>Vídeo de animación Programa conjunto de integración de ecosistemas y adaptación al cambio climático. PNUD, UNICEF, IDEA Duración 3:51 Sonido latino. Tercer ciclo de primaria</p>
	<p>CAMBIO CLIMÁTICO</p> <p>DISPONIBLE EN</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=R3V842MkXs8</p>	<p>Si el efecto invernadero es fundamental para la vida en la Tierra, ¿cuál es el problema? Duración: 7:31 Más materiales en la web www.naturgaia.net Para alumnos de 1º ó 2º de ESO</p>
	<p>EL CAMBIO CLIMATICO HD-FINAL</p> <p>Edition E-Asuperior Prod2012</p> <p>DISPONIBLE EN</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=BOdhNQiogK4</p>	<p>Vídeo dirigido a la concienciación del cambio climático, efectos y consecuencias. Es más una serie de imágenes fijas muy gráficas con un locutor. Duración 8:03 Tercer ciclo de primaria o secundaria</p>

	<p>KIOTO EDUCA. EL CAMBIO CLIMÁTICO EXPLICADO A ESCOLARES.</p> <p>DISPONIBLE EN http://www.youtube.com/watch?v=a6vGJk5NqoA</p>	<p>Está realizado dentro del programa Kiotoeduca, de la Junta de Andalucía, para la lucha contra los efectos del cambio climático. Al final del vídeo da una serie de consejos.</p> <p>Duración: 9:51</p> <p>Tercer ciclo de primaria</p>
	<p>CLIMA EXTREMO: ¿Qué está ocurriendo y qué está por venir en el mundo?</p> <p>EMITIDO EN Panorama Paramericana Televisión el día 12/01 de 2014-04-30</p> <p>DISPONIBLE EN: http://www.youtube.com/watch?v=-V1AYmuSXaU</p>	<p>Vídeo que simula un noticiario en el que se cuenta las bruscas variaciones que se están produciendo en el clima en todo el mundo.</p> <p>Duración 16:03</p> <p>Tercer ciclo de primaria o superior</p>
	<p>PROGRAMA 1: ¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?</p> <p>Licencia creative commons</p> <p>DISPONIBLE EN http://www.youtube.com/watch?v=fPyNZHZXo80</p>	<p>Primero de una serie de videos realizados por la UAM Unidad Cuajimalpa de Méjico. En él se examina las características del estado actual del cambio climático, su origen antropogénico y las consecuencias para la humanidad.</p> <p>24: 03</p> <p>Demasiado largo y técnico. Tercer ciclo de primaria o primero ESO</p>
	<p>LA VIDA DENTRO DE 50 AÑOS</p> <p>Discovery Channel</p> <p>DISPONIBLE EN http://www.youtube.com/watch?v=zEltuacUcAM</p>	<p>Serie de 3 capítulos realizados por Discovery Channel, tratan del cuerpo, la ciudad y del mundo.</p> <p>Duración: 51:00</p> <p>Tercer ciclo de primaria y secundaria</p>

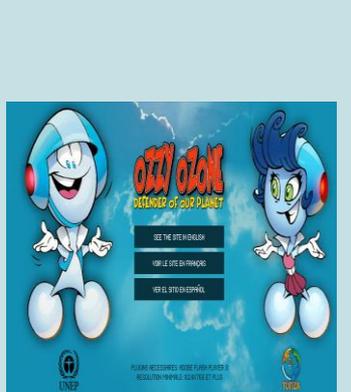
	<p align="center">EL DÍA DE MAÑANA “The Day After Tommorrow”</p> <p>Director: Roland Emmerich 20th Century Fox</p>	<p>Película de 117 minutos que muestra las consecuencias del cambio climático a nivel global de la Tierra.</p> <p>Tercer ciclo de educación primaria o educación secundaria</p>
---	---	---

TABLA II: JUEGOS INTERACTIVOS

Imagen representativa del recurso	Nombre y ubicación	Breve descripción del recurso
	<p align="center">ERRAND RUN</p> <p>Copyright © Reproduction permitted only with written permission of Earth Day Canada. All Rights Reserved</p> <p>DISPONIBLE EN www.ecokids.ca</p>	<p>Juego interactivo en inglés el que el niño tiene que conseguir cumplir las misiones contaminando lo menos posible.</p> <p>Tercer ciclo de primaria</p>
	<p align="center">CAMBIO CLIMÁTICO. CONCURSO</p> <p>Climate Action. Comision Europea</p> <p>DISPONIBLE EN http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/quiz/quiz_es.htm</p>	<p>Concurso test de 10 de preguntas en el que al final te dan una nota, corrigen las respuestas erróneas y puedes volver a concursar con preguntas distintas.</p> <p>Tercer ciclo de primaria y secundaria.</p>
	<p align="center">PLANET PROTECTORS</p> <p>Copyright © Reproduction permitted only with written permission of Earth Day Canada. All Rights Reserved</p> <p>DISPONIBLE EN www.ecokids.ca</p>	<p>Se debe cumplir una misión: reducir la cantidad de dióxido de carbono de la atmósfera producido por el hombre antes de alcanzar una temperatura.</p> <p>Tercer ciclo de primaria o superior</p>

	<p>ECO-QUIZZES Copyright © Reproduction permitted only with written permission of Earth Day Canada. All Rights Reserved</p> <p>DISPONIBLE EN www.ecokids.ca</p>	<p>Concurso de preguntas y respuestas sobre el cambio climático en inglés</p> <p>Tercer ciclo de primaria o superior</p>
	<p>CLIMANTICA</p> <p>Proyecto de Educación Ambiental CAMBIO CLIMÁTICO DE LA XUNTA DE GALICIA</p> <p>DISPONIBLE EN http://xogo.climantica.org/?locale=gl</p>	<p>Es un juego interactivo desarrollado por el Proyecto de Educación Ambiental Climántica como herramienta educativa para formar y sensibilizar sobre el cambio climático.</p> <p>Desde 3º de primaria hasta ESO</p> <p>Es necesario registrarse.</p>
	<p>CLIMATE CHALLENGE</p> <p>Desarrollado por la BBC</p> <p>DISPONIBLE EN http://www.bbc.co.uk/sn/hottopics/climatechange/climate_challenge/aboutgame.shtml</p>	<p>Juego en el que el alumno tiene que resolver una misión como presidente de las naciones Europeas, debe atajar el cambio climático entre el 2000 y el 2100.</p> <p>En inglés</p> <p>Tercer ciclo primaria o superior.</p>
	<p>ALERTA CO2</p> <p>© 2010 ACCIÓNATURA. Derechos reservados</p> <p>DISPONIBLE PARA DESCARGAR EN http://www.accionatura.org/juegoAlertaCO2/juegoAlertaCO2.rar</p>	<p>En 2006 y gracias a una subvención de la Generalitat de Catalunya, se creó el juego interactivo de ordenador sobre cambio climático AlertaCO2, que sirve como recurso educativo no formal destinado a jóvenes de entre 12 y 18 años</p>
	<p>OPERACIÓN CERO</p> <p>Designed by: <i>eldirectorio</i> Fundación Ecología y Desarrollo. Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación</p> <p>DISPONIBLE EN http://www.ecodes.org/archivo/proyectos/ceroco2/stonergiasrenovalep-ceroco2/#</p>	<p>El participante debe unirse a un reto entre: Eficiencia energética, reforestación, tratamiento de residuos, deforestación evitada, energías renovables y movilidad sostenible.</p> <p>Es necesario un correo electrónico.</p> <p>Dirigido a ESO</p>

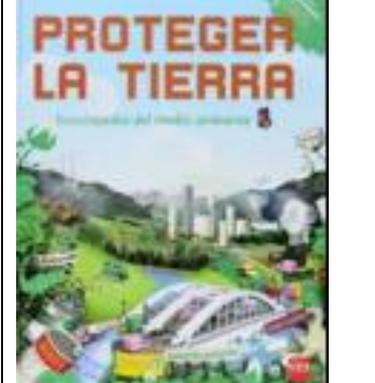
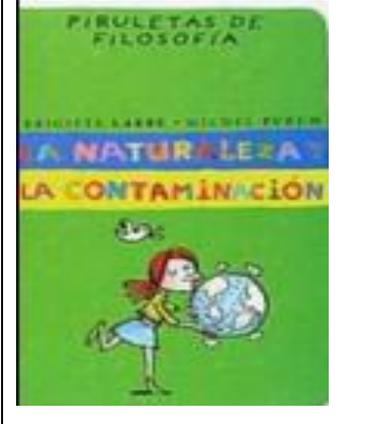
TABLA III: RECURSOS ON LINE

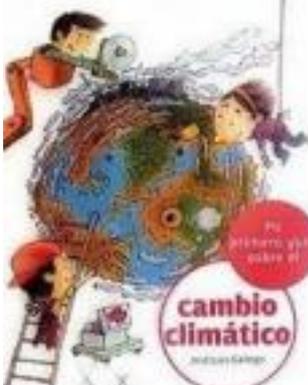
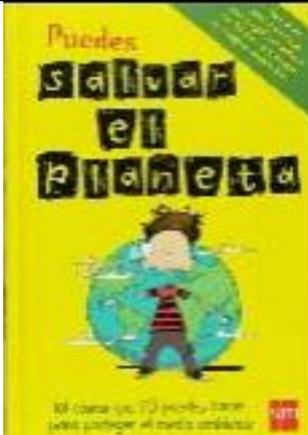
Imagen representativa del recurso	Nombre y ubicación	Breve descripción del recurso
	<p>EL VIAJE DE KIRIMA</p> <p>Fundación Gredos San Diego: Ministerio de Medio ambiente</p> <p>DISPONIBLE EN</p> <p>http://www.kirima.es/</p>	<p>Programa educativo dirigido a infantil y primer ciclo de primaria. Consta de un cuento con imágenes, fichas, marco teórico y evaluación.</p>
	<p>CAMBIO CLIMATICO: EL DÍA DE ME CAMBIÓ EL CLIMA</p> <p>DISPONIBLE EN:</p> <p>http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/materialpublicaciones/eldiaquemecambioclima.pdf</p>	<p>Documento en pdf en el que después de explicar todo lo relacionado con el cambio climático, expone una serie de actividades como sopa de letras, laberintos, tablas sencillas de gasto energético de los electrodomésticos caseros.</p> <p>Toda la educación primaria</p>
	<p>CLEAN AIR KIDS</p> <p>DISPONIBLE EN:</p> <p>http://www.clean-air-kids.org.uk/index.html</p>	<p>Se puede encontrar una serie de informaciones para niños entre 5 y 11 años. Crucigramas, puzzles en inglés</p> <p>Toda la educación primaria</p>
	<p>OZZY OZZONE</p> <p>Desarrollado por la Unidad de Acción por el Ozono de la División de Tecnología, Industria y Economía (DTIE) del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)</p> <p>DISPONIBLE EN</p> <p>http://www.ozzyozzone.org/</p>	<p>Habla de las características de las capas de la atmósfera, su función, del agujero en la capa de ozono.</p> <p>Da la posibilidad de descargar materiales para profesores de primaria y de secundaria, así como un tablero del tipo serpientes y escaleras.</p> <p>Segundo y tercer ciclo de primaria</p>

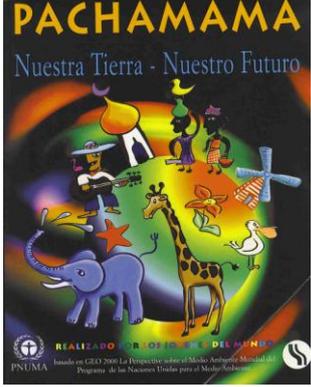
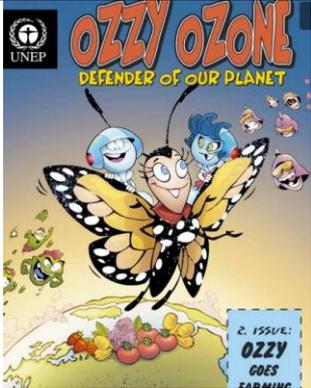
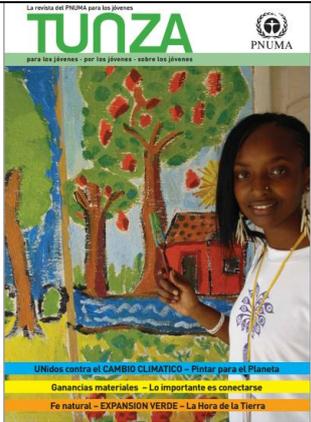
	<p>EXPLORANDO EL CAMBIO CLIMÁTICO</p> <p>@Ambientech, 2008</p> <p>DISPONIBLE EN http://ntic.educacion.es/w3//eos/MaterialesEducativos/mem2008/explorando_cam_bio_climatico/index.html</p>	<p>Aplicación multimedia que pretende acercar a los alumnos de ESO a los contenidos científicos que abordan el clima y la influencia en él de la actividad humana. Desarrollado por los miembros del ICTA Instituto de Ciencias y Tecnología Ambientales de la Universidad de Barcelona.</p>
	<p>¿NOS SALVARÁ KYOTO?</p> <p>(* Foto inferior: © Howard Davies/ Oxfam. Fotos superiores: Extremos: © Lourdes Sogas. Centro: © Intermón Oxfam.</p> <p>DISPONIBLE EN http://www.kaidara.org/upload/97/Kioto_actividad_CAS.pdf</p>	<p>Revista que contiene el marco teórico sobre el cambio climático seguido de actividades sobre los textos leídos, lluvia de ideas, temas de discusión...</p> <p>Tercer ciclo de primaria y secundaria</p>
	<p>EXPERIMENTO N°1: ¿Cuándo el hielo se derrite aumenta el nivel del agua?</p> <p>DISPONIBLE EN Portal Andaluz del Cambio Climático</p>	<p>Desde el Portal Andaluz del Cambio Climático, se presentan diversas actividades, como estas dos experiencias de laboratorio muy sencillas, pero muy claras destinadas a tercer ciclo de primaria</p>
	<p>EXPERIMENTO N°2: Si los icebergs se derriten, ¿subirá el nivel del mar?</p> <p>DISPONIBLE EN Portal Andaluz del Cambio Climático</p>	<p>Desde el Portal Andaluz del Cambio Climático, se presentan diversas actividades, como estas dos experiencias de laboratorio muy sencillas, pero muy claras destinadas a tercer ciclo de primaria</p>
	<p>ÍNDICE DE LA CALIDAD DEL AIRE (AQI)</p> <p>DISPONIBLE EN</p>	<p>Documento web en pdf en español que explica qué es el AQI, presenta enlaces para poder conocer su valor en distintas localidades junto con otros para tener mayor información sobre visibilidad, efecto de la contaminación en la salud....</p>

	http://www.epa.gov/airnow/aqikids/spanish/pdffiles/spanish_aqirefer.pdf	(los enlaces en inglés) Tercer ciclo de primaria
---	---	---

TABLA IV: LIBROS Y REVISTAS

Imagen representativa del recurso	Nombre y ubicación	Breve descripción del recurso
	<p>PROTEGER LA TIERRA</p> <p>J.- M. Billioud ilustraciones, B. Bone [et al.]. SM, cop. 2006. 119 p</p> <p>DISPONIBLE EN CENEAM</p>	<p>Se muestra la realidad medioambiental en una forma sencilla mediante ejemplos e ilustraciones. Anima al lector a proteger la Tierra de una forma activa.</p> <p>Destinado a tercer ciclo de primaria</p>
	<p>LA NATURALEZA Y LA CONTAMINACIÓN</p> <p>Brigitte Labbé, Michel Puech ; ilustraciones de Jacques Azam; traducción de Isabelle Marc Martínez.</p> <p>SM, 2007. 39 p.</p> <p>DISPONIBLE EN CENEAM</p>	<p>Nos explica cómo funciona la naturaleza y por qué es fundamental preservarla por lo que afecta a la vida. Con explicaciones cotidianas y ejemplos sencillos consiguen dar a conocer el problema de la contaminación.</p>

	<p>MI PRIMERA GUÍA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO</p> <p>José Luis Gallego La Galera, 2008. 47 p.</p> <p>DISPONIBLE EN CENEAM</p>	<p>Esta obra, dirigida a niños a partir de los 7 años, Alerta sobre los peligros medioambientales que acechan la Tierra y la manera de combatirlos. Quiere enseñar a los más pequeños a amar, cuidar y respetar la Naturaleza.</p>
	<p>PUEDES SALVAR EL PLANETA: 101 cosas que puedes hacer para proteger el medio ambiente</p> <p>Jacquie Wines ilustrado por Sarah Horne SM, D.L. 2007. 144 p.</p> <p>DISPONIBLE EN CENEAM</p>	<p>Se inicia con un todo acusador a la generación de padres actual, está lleno de ideas sencillas y prácticas en caminadas a convertir al lector en un “eco.ciudadano”</p> <p>Especialmente recomendado: Capítulo 5</p>
	<p>EL FUTURO DE LA TIERRA: el desarrollo sostenible explicado a los niños</p> <p>P. J. Dubois y Valerie Guidoux Fotografías Y. Arthus-Bertrand Ilustraciones, S. Bataille</p> <p>Librería Universitaria, 2006. 74 p.</p>	<p>Reúne 40 fotografías en torno al desarrollo sostenible, que muestran los cambios que se están produciendo a nuestro alrededor. En el texto habla de diferentes problemas y propone las soluciones. Tiene un capítulo dedicado especialmente al cambio climático.</p>
	<p>EL DESARROLLO SOSTENIBLE A TU ALCANCE</p> <p>DISPONIBLE EN CENEAM</p>	<p>Presenta la realidad global en la que vivimos, cada vez somos más y nuestra vida basada en el consumo tiene unos requisitos de mantenimiento que la Tierra no puede soportar. Fomenta el desarrollo sostenible como una acción conjunta a todos los niveles para así poder reducir las desigualdades y preservar el medio ambiente.</p>

	<p align="center">EL DÍA QUE ME CAMBIÓ EL CLIMA</p> <p>DISPONIBLE EN http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/materialpublicaciones/eldiaquemecambioclima.pdf</p>	<p>Es una especie de cuento en el que explica de una forma sencilla cuales son las consecuencias que está trayendo el cambio climático. Al final del mismo aparecen una serie de juegos y páginas web recomendadas para niños</p>
	<p align="center">PACHAMANA: NUESTRA TIERRA- NUESTRO MUNDO.</p> <p>@1999. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. PNUMA</p> <p>DISPONIBLE EN http://www.ecopibes.com/pdf/pachamama.pdf</p>	<p>Libro basado en el informe GEO redactado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) que es un resumen del estado de salud del Medio Ambiente y de las estrategias políticas para su mejora. Tiene guía del maestro Tercer ciclo de primaria o superior</p>
	<p align="center">OZZY OZONE DEFENDER OUR PLANET</p> <p>Puede reproducirse en parte o totalmente con fines educativos y sin ánimo de lucro sin permiso</p> <p>DISPONIBLE EN http://www.ecopibes.com/pdf/ozzy1.pdf</p>	<p>Cómic realizado por el PNUMA en inglés, en el que se muestran las acciones a seguir para evitar el deterioro ambiental. Muy sencillo</p> <p>Segundo o tercer ciclo de primaria</p>
	<p align="center">COMBATE EL CAMBIO CLIMÁTICO. REVISTA TUNZA</p> <p>Puede reproducirse en parte o totalmente con fines educativos y sin ánimo de lucro sin permiso</p> <p>DISPONIBLE EN http://www.ecopibes.com/pdf/tunza-cambioclimatico.pdf</p>	<p>Tunza es una revista por, para y de jóvenes, desarrollada en el marco de la estrategia juvenil del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Es simple, completa, actualizada y presenta algunos proyectos e iniciativas interesantes. Tercer ciclo de primaria o superior</p>

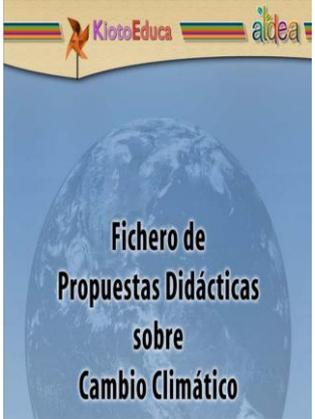
	<p>FICHERO DE PROPUESTAS DIDACTICAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO</p> <p>Argos Proyectos educativos, SL. Junta de Andalucía</p> <p>DISPONIBLE EN http://ieshlanz.com/textos/proyecto%20kiotoeduca/propuestas%20didacticas.pdf</p>	<p>Propuestas didácticas clasificadas por competencia a trabajar y por tipo de actividad, de ideas previas, de desarrollo en educación, infantil, primaria o secundaria obligatoria o de compromiso. Toda la educación obligatoria.</p>
	<p>TU CONTROLAS EN CAMBIO CLIMÁTICO</p> <p>© Comunidades Europeas, 2007</p> <p>DISPONIBLE EN http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/pdf/toolkit_es.pdf</p>	<p>Guía para los estudiantes: Tú controlas el Cambio Climático (Unión Europea) Dirigido a Tercer ciclo de primaria y secundaria</p>

TABLA V: APLICACIONES PARA TABLETS

Imagen representativa del recurso	Nombre y ubicación	Breve descripción del recurso
	<p>IMAGES OF CHANGE</p> <p>Desarrollado por la NASA</p>	<p>Ofrece una serie de imágenes de lugares específicos para comprobar cómo les ha afectado el paso de los años, debido a causas naturales y antropogénicas. Todos los niveles</p>

	<p>CURIOSIKIDS</p> <p>Museo de los Niños de Caracas © 2002-2013 Todos los derechos reservados.</p> <p>http://www.curiosikid.com/view/index.asp?pageMS=23040&ms=158</p>	<p>Página web con multitud de experimentos online sobre muchos campos, ahorro de energía, comportamiento de la atmósfera, origen de las estaciones...</p>
---	--	---