



Investigar para avanzar en Educación Ambiental

NATURALEZA Y PARQUES NACIONALES
Serie educación ambiental

Doctorado Interuniversitario de Educación Ambiental

INVESTIGAR PARA AVANZAR EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

NATURALEZA Y PARQUES NACIONALES
Serie educación ambiental

Las opiniones expresadas en esta publicación son responsabilidad de sus autores y no reflejan, necesariamente, los puntos de vista del Organismo Autónomo Parques Nacionales.

Autores: Agustín Cuello Gijón, Amanda Jiménez Aceituno, Antonio Pou Royo, Antonio Rodríguez Lepe, Beatriz Arribas Tomás, Felipe Kong López, Francisco F. García Pérez, Germán Llerena del Castillo, Jaume Sureda Negre, Javier Benayas del Álamo, Javier García Gómez, José Antonio Corraliza Rodríguez, Luciana Porter Bolland, M^a Rosa García Segura, M^a Teresa Escalas Tramullas, Marija Bozic, Mariona Espinet Blanch, Melitza Anany Tristan Mojica, Mercè Junyent Pubill, Miguel Ángel Heredia Gonzálbez, Mónica Arto Blanco, Pablo Ángel Meira Cartea, Pablo Kaplun Hirs, Rafael Porlan Ariza, Rosa M^a Pujol Vilallonga, Rosalía Fernández Tarrío, Roser Badia Cabre, Silvia Collado Salas.

Coordinadores: Mercè Junyent Pubill (Universidad Autónoma de Barcelona)
Luís Cano Muñoz (CENEAM)

Edita: Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

NIPO: 781-10-026-4

ISBN: 978-84-8014-781-1

Depósito Legal: M-40116-2010

Imprime: MFC Artes Gráficas



	<u>Pág.</u>
Presentación	7
DEA 2009	
El cambio climático narrado por alumnos de educación primaria y secundaria: propuesta de análisis para dibujos y textos	11
Arto Blanco, Mónica	
El modelo sistémico complejo como herramienta de análisis de un material didáctico en el marco de una investigación-acción: el caso del Camp D'Aprenentatge Les Valls D'Aneu	31
Badia Cabré, Roser	
La naturaleza cercana como moderadora del estrés infantil.	45
Collado Salas, Silvia	
Los tramos fluviales urbanos como ámbitos de aprendizaje. Una valoración de su potencial educativo y los obstáculos que plantea su utilización.	63
Cuello Gijón, Agustín.	
El Astillero y la educación ambiental: un proyecto para fomentar la motivación sobre su entorno natural de los niños(as) y jóvenes de Melchor Ocampo, Veracruz (México).	85
Fernández Tarrío, Rosalía	
El modelo sistémico complejo como instrumento de análisis del grado de complejidad de las actividades del campo de aprendizaje de los monasterios del cister.	103
García Segura, María Rosa	
Análisis de las dificultades de aprendizaje detectadas mediante un cuestionario de detección de ideas, previo al trabajo en el aula con el río Guadalete como recurso educativo	121
Heredia González, Miguel Ángel.	
Educación ambiental y riesgos en Venezuela: tres expertos, tres comunidades y la experiencia de "Geografía Viva".	141
Kaplún Hirs, Pablo	
Estudio de caso para la evaluación de una Agenda 21 escolar municipal: el caso de Sant Cugat del Vallès.	159
Llerena del Castillo, Germán	
Familia rural, valores ambientales y sostenibilidad. Un estudio de educación ambiental en el Condado Norte de Huelva	181
Rodríguez Lepe, Antonio.	
Las concepciones en educación ambiental de los docentes de educación primaria obligatoria en el distrito de Sona. Panamá.	201
Tristán Mojica, Melitza Anany.	

**DEA 2010**

Evaluación de la calidad de medios audiovisuales como recurso para la educación ambiental en Parques Nacionales	221
Arribas Tomás, Beatriz	
Comunicación de sostenibilidad a través del arte. Estudios de caso de Dah Teatro y Hundertwasser	241
Marija Božić	
Diagnóstico de la calidad de los equipamientos urbanos de educación ambiental. Estudio de casos de la Comunidad de Madrid	255
Jimenez Aceituno, Amanda	
La visión de futuro de niños y niñas de 6º de Primaria: un caso de estudio en una escuela de Barcelona	289
Kong López, Felipe	

PRESENTACIÓN

Mercè Junyent Pubill



La sostenibilidad constituye uno de los retos fundamentales de nuestra civilización. Afrontar dicho reto comporta, entre otros aspectos, dotar al conjunto de agentes sociales y educativos de herramientas conceptuales y metodológicas que faciliten la presencia de la Educación Ambiental en diversidad de contextos, incorporando un alto grado de coherencia, rigor y efectividad. No hay ninguna duda que la investigación confiere la calidad y la excelencia que la Educación Ambiental necesita.

Nos encontramos ante el sexto volumen que ofrece trabajos realizados en el seno del Programa de Doctorado Interuniversitario de Educación Ambiental, lo cual es ya una muestra no sólo del potencial de la investigación en este campo, sino también de la concreción de esta investigación y de la emergencia de nuevas líneas en el campo de la EA. Además responde a la demanda que a nivel nacional e internacional se está requiriendo para comprender y avanzar en los procesos de cambio y transformación hacia un mundo más sostenible.

En el año 2009 se celebraron dos grandes eventos internacionales en relación a la Educación Ambiental y a la Educación para el Desarrollo Sostenible (permítanme no entrar en el debate acerca de los dos términos). Por una parte el *5º Congreso Mundial de Educación Ambiental* (Montreal, Canadá) que agrupó 2.200 actores de este campo, provenientes de 106 países, abordaran y propusieran maneras de abrir nuevas vías para mejor “vivir juntos” en nuestras escuelas, nuestras instituciones, nuestros barrios, nuestras empresas, nuestras ciudades, nuestras aldeas y nuestras regiones, para habitar mejor en nuestra Tierra. El evento permitió un amplio intercambio de conocimientos y prácticas, elaborar pistas de acción política y celebrar los diferentes enfoques desplegados en el campo de la educación ambiental, que deberíamos considerar como complementarios y no excluyentes. La diversidad y la riqueza de las comunicaciones presentadas fue destacable y constituyó una ocasión para consolidar la cooperación entre diferentes organismos. El papel relevante y prioritario de la innovación e investigación en educación ambiental en la construcción del progreso de la Educación Ambiental se consolidó. Cabe decir que en este congreso fueron numerosas las aportaciones realizadas, en diferentes formatos, a partir de investigaciones realizadas en el programa de doctorado.

En el mismo año tuvo lugar la *Conferencia Mundial de la UNESCO sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible*, Bonn (Alemania), con el objetivo nuclear de revisar y monitorizar la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014). En la Declaración de Bonn, en el apartado de llamamiento a la acción se explicita el requerimiento de: *Alentar y fortalecer la excelencia científica, la investigación y la creación de nuevos conocimientos para la EDS mediante la participación en ésta de las redes de establecimientos de educación superior e investigación*. En el mismo apartado se recomienda: *Promover el diálogo sobre políticas de base empírica acerca de la EDS, aprovechando las estrategias pertinentes de investigación, seguimiento y evaluación y el intercambio y reconocimiento de las prácticas ejemplares*.

El Programa de Doctorado Interuniversitario de Educación Ambiental es un claro ejemplo de como llevar a la práctica ambas recomendaciones, ya que ofrece un contexto de cooperación y colaboración entre instituciones universitarias y grupos de investigación, permite la confluencia de diversas perspectivas y miradas de la educación ambiental, es un espacio de intercambio y de construcción de conocimiento desde la investigación en una diversidad cultural.

Por supuesto, los objetivos de las dos conferencias eran diferentes, pero ambas nos llevan a considerar que la investigación sigue siendo un componente prioritario para la consecución de los objetivos de la EA y para que ésta sea una educación de calidad. Las investigaciones realizadas en el programa de doctorado entroncan perfectamente con los objetivos de ambos eventos.

Los trabajos presentados en este volumen responden al reto que supone la EA en relación a abordar la complejidad de los fenómenos y la manera de aproximarnos a ellos, ponen de relieve la perspectiva holística y la interdependencia entre el medio, la economía, la sociedad, la diversidad cultural, desde diversos ámbitos o escalas: escolar, municipal, comunitaria, regional, nacional, etc. A su vez ponen de manifiesto la diversidad de miradas hacia el medio y de acercamiento a él, de enfoques y metodologías de investigación, de instrumentos y análisis.



Esta publicación tiene un carácter integrador de perspectivas de investigación, con la intención de evitar posiciones excluyentes que han dominado demasiado tiempo el campo de la educación ambiental y que lo único que pueden propiciar es la ineffectividad y el desgaste. Apoyamos la multiplicidad de enfoques y animamos al desarrollo de técnicas de análisis que se adecuen al contexto desde el rigor y la fiabilidad de la investigación educativa.

El conjunto de las aportaciones de las diferentes miradas constituye una contribución altamente creativa y significativa en la investigación en educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible a nivel nacional e internacional.

EL CAMBIO CLIMÁTICO NARRADO POR ALUMNOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA: PROPUESTA DE ANÁLISIS PARA DIBUJOS Y TEXTOS

Mónica Arto Blanco

DEA 2009 - monica.arto.blanco@usc.es

Director de Investigación: Dr. Pablo Ángel Meira Cartea. *Departamento de Teoría, Historia da Educación e Pedagogía Social.* Universidad de Santiago de Compostela.

Palabras clave: Cambio climático, representación social, narración, educación ambiental crítica.

Resumen: En los últimos años se ha puesto de manifiesto la creciente relevancia del cambio climático (CC) en los ámbitos científico, social y político, a la par de reconocerse entre los temas habituales de los medios de comunicación. En lo referido a los currículos escolares, el CC y el deterioro de la capa de ozono son temas de estudio recurrentes para el alumnado de primaria y secundaria en el Estado español. Además, desde las administraciones públicas se han puesto en marcha programas educativos y recursos didácticos destinados a facilitar el tratamiento pedagógico de estos temas por parte de los docentes. Para avanzar en la exploración del impacto de estas iniciativas, el presente estudio centra su interés en el análisis de las representaciones sociales del CC en 809 estudiantes de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria de Galicia, empleando para ello una metodología de investigación basada en el dibujo y el texto libre.

Las representaciones sociales tienen, dado su carácter de saber común o social, la función de dar coherencia a los acontecimientos de nuestras vidas y a la forma en que percibimos y damos sentido a la realidad –en general- o a un problema u “objeto representacional” concreto, en particular. En este caso, el “objeto” del cual pretendemos analizar su representación por un grupo de población específico es el “cambio climático”. El hecho de buscar evidencias de la “representación social” y no tanto –o no sólo- de los conocimientos o saberes académicos que se hayan podido adquirir sobre el CC explica que se opte por recabar un material empírico de tipo narrativo que permite abordar diferentes niveles en la representación del problema. Para ello, en el protocolo de recogida de la información se les ha planteado al estudiantado participante la situación hipotética de tener que explicar a un ser extraterrestre en qué consiste el fenómeno del CC.

Durante el curso académico 2007/2008, y gracias a la colaboración del proyecto educativo *Climántica* se recopiló el grueso de la muestra (636 casos). Una primera lectura del material empírico puso de manifiesto la vinculación en las respuestas del CC con otros problemas ambientales, principalmente el deterioro de la capa de ozono, siendo citado en un 25,4 % de los casos. Aunque la constatación de la vinculación entre ambos problemas en la investigación social no es novedosa, se planteó la oportunidad de explorar específicamente la representación social del deterioro de la capa de ozono con el objeto de obtener mayor información sobre su vinculación con el CC en la cultura común. Así, se aprovechó una segunda oportunidad facilitada en 2009 por del Centro de Extensión y Divulgación Ambiental de Galicia (CEIDA) que colabora con centros educativos

gallegos para aplicar el mismo protocolo a un total de 173 nuevos estudiantes de secundaria y primaria, tomando el "agujero de la capa de ozono" como objeto de representación icónica o narrativa.

Lo que finalmente se ha pretendido con el uso del dibujo y texto libre ha sido abordar el CC desde una perspectiva más informal y no evaluativa, además de favorecer que el discurso del estudiantado que ha colaborado se plasmase en un producto comprensivo que permitiese dar forma a "objetos" –primero el "cambio climático" y después "el deterioro de la capa de ozono"- que implican un alto grado de complejidad, tanto desde el punto de vista científico como desde sus implicaciones sociales, éticas, económicas, culturales, etc. Se entiende que el CC, como problema, no se agota en la adquisición de conocimientos científicos, sino que se proyecta también en la interiorización de elementos iconográficos, metafóricos, emotivos, vivenciales, morales, etc.; y también en la construcción de explicaciones elaboradas socialmente que han de ser tenidas en cuenta para una mejor comprensión del fenómeno. Por ello, este estudio pretende contribuir al diálogo sobre un problema como el CC que ha sido teorizado por la Ciencia, pero cuyas implicaciones sociales son claves para entenderlo y buscar soluciones.

1. INTRODUCCIÓN

Este texto resume la investigación realizada para la obtención del Diploma de Estudios Avanzados en el marco del Doctorado Interuniversitario de Educación Ambiental. Del mismo modo, se engloba en las líneas de investigación del Grupo SEPA de la Universidad de Santiago de Compostela en el campo de la Educación Ambiental (EA), en general, y el estudio de la dimensión socio-educativa del cambio climático, en particular.

El origen de este trabajo parte de la colaboración entre el Grupo SEPA y el Proxecto *Climántica*¹, dependiente de la Dirección Xeral de Desenvolvemento Sostible de la Xunta de Galicia. Este estudio se justifica por el interés de desarrollar instrumentos de análisis y evaluación del impacto de la incorporación del CC como temática en los niveles educativos obligatorios. Otra de las justificaciones reside en la escasez de investigaciones sobre la percepción de este problema entre la población menor de 18 años, dado que los menores de edad no suelen formar parte del universo de población que exploran las demoscopías generalistas o aquellas que se ocupan de la percepción social de la problemática ambiental o, más específicamente, del cambio climático.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. El cambio climático como problema

El discurso científico identifica la causa del CC en la contaminación atmosférica antrópica, teniendo en cuenta el tamaño de la atmósfera y el impacto en ella de los gases de efectos invernadero (GEI) emitidos por las actividades humanas que son cuantificables. La concepción de clima se basa en la noción de sistema (compuesto por la atmósfera, la criosfera, la biosfera y la litosfera), y cuya energía circulante proviene del Sol. El equilibrio vendría dado por la circulación de la energía entre las capas en función de las características de cada una de ellas, regresando finalmente al espacio en la misma proporción en la que llegó. Sin embargo, cuando la “anomalía” en uno de los elementos del sistema es lo suficientemente intensa, como puede ser la elevada presencia de GEI en la atmósfera, se produce una ruptura en el equilibrio del sistema (López Martín y de la Osa, 2003: 50); según el *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC, 2007), este desequilibrio no es atribuible a un proceso cíclico natural en el funcionamiento del llamado “efecto invernadero”, sino que está motivado por las actividades humanas, de forma que aquél se ve potenciado.

Según el último informe elaborado por este organismo, el CC es un proceso innegable e irreversible, no hay cabida para el escepticismo y el objetivo es centrar la investigación en la predicción de los posibles escenarios de futuro para poder actuar precautoriamente, minimizar los impactos del cambio y poder adaptarse a los efectos ya inevitables.

En 1992 se firmó el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro, entrando en vigor en marzo de 1994. Diez años después la convención había sido suscrita por 188 Estados, y los firmantes se han venido reuniendo anualmente desde 1995 en la llamada Conferencia de las Partes (COP) para impulsar y supervisar la aplicación de los acuerdos. Las diferentes conferencias desembocaron en el Protocolo de Kyoto, vigente en la actualidad, que regula los recortes vinculantes de emisiones de GEI a través de un sistema de cuotas asignadas y de comercio de emisiones entre países u organizaciones de otro tipo que estén reguladas en base al Protocolo.

(1) Programa de educación ambiental centro en el CC y dirigido a alumnos/as de educación secundaria. <http://climantica.org/>

La Ciencia ha conceptualizado el fenómeno del CC como un problema global y complejo que amenaza la vida de los seres vivos. Valiéndose de la información disponible en multitud de campos y con cierta perspectiva histórica, la comunidad científica ha ido afinando su conocimiento del fenómeno, reduciendo los factores de incertidumbre, y mejorando la predicción de las consecuencias asociadas a los procesos de cambio que el incremento medio de la temperatura terrestre puede ocasionar. Pero en la esfera política o en los medios de comunicación se han desarrollado otros discursos, más allá de la lógica científica y muchas veces en su contra, lo que ha dado lugar a que coexistan socialmente diferentes discursos sobre el problema del CC.

En las esferas científica, política y de los medios de comunicación, según mantienen Weingart, Engels y Pansegrau (2000), el CC es percibido de forma distinta, elaborándose visiones específicas en función de las lógicas que son propias de cada una de ellas. Los criterios que priorizan una determinada información, noticia o dato entre los periodistas no son los mismos que entre los políticos o entre los científicos. De igual modo, los políticos no actúan únicamente basándose en la urgencia esgrimida por la Ciencia. Los discursos de las tres esferas son dinámicos y se retroalimentan, en una relación de reciprocidad, pero existen grandes disparidades entre ellos, lo que podría explicar, por ejemplo, el consenso científico en torno a la existencia del CC y la persistencia, sin embargo, de un discurso “negacionista” o “escéptico” entre algunos responsables políticos en relación al mismo tema.

2.2. La educación ambiental: mediación y propuestas

Desde las políticas internacionales, la EA ha sido responsabilizada en la lucha contra el CC. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en su párrafo 1 del artículo 4 de las Partes, recoge entre sus líneas de acción *“La elaboración y aplicación de programas de educación y sensibilización del público sobre el cambio climático y sus efectos”*.

En España, las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, según el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre del Ministerio de Educación y Ciencia, introducen el CC y el deterioro de la capa de ozono como temas de estudio. A la par, un número creciente de docentes e instituciones promueve actividades curriculares o participan en programas de EA que asumen la importancia de abordar dichos problemas de una forma sistemática, continuada y no circunstancial.

La EA afronta en este escenario múltiples retos. Uno de ellos es hacer comprensible ante la sociedad una teoría científica compleja que da explicación a las modificaciones climáticas, a los procesos que las desencadenan y a sus consecuencias a corto, medio y largo plazo. Otro de los retos lo ejemplifica un texto de la Convención de las Naciones Unidas, en el que se señala: *“La educación, la formación, la sensibilización y participación pública y el acceso a la información son mecanismos fundamentales para conseguir apoyo público a las medidas encaminadas a combatir el cambio climático y hacer frente a sus efectos (CMCC, 2005: 19)”*.

Si a la EA se le plantea como objetivo “lograr el apoyo público a las medidas” que se tomen al respecto, se podría hablar de una educación totalmente vaciada de su componente crítico. La EA debe ir más allá de la pretensión de un consenso social en torno a unos planteamientos o discursos que pueden querer obviar la participación de las comunidades o reducir su presencia en la búsqueda de alternativas y soluciones a aquello que estén dispuestos a aceptar sus representantes políticos y que puede estar mediado por intereses espurios (coyunturales, corporativos, económicos, geopolíticos, de poder, etc.). A modo de ejemplo podrían contraponerse las propuestas de un “consumo ecológico” frente aquellas más coherentes de apelar a un menor consumo; cuestionar las políticas de respuesta al CC basadas en el comercio de emisiones, que podrían permitir seguir contaminando a quienes tienen la capacidad económica suficiente; o censurar la apuesta de UE a favor de los “agrocombustibles” a pesar de propiciar la escasez de alimentos; etc. Alternativas relacionadas con la lucha contra el CC como las citadas, que derivan de un determinado modelo civilizatorio, son las que necesariamente han de ser abordadas y cuestionadas desde una EA crítica y anti-hegemónica.

En la línea de una educación *en y para* la comunidad se inserta la apuesta de Caride y Meira (2001) por una *ciencia de la educación ambiental socialmente crítica*, de forma que la propuesta educativa debe ser entendida en el marco de una respuesta radical a la crisis civilizatoria. El medio ambiente es un constructo social y, por ello, es necesario abordarlo como un fenómeno en el que se incluye la persona y a la comunidad. Pero el componente social no busca mantener el *status quo*, sino que reivindica un conocimiento problematizador del ambiente, a través del cual sea posible confrontar el discurso y las prácticas hegemónicas con aquellas que también, dentro de la comunidad y de la sociedad, aparecen como discursos *contra*-hegemónicos. Finalmente, dentro de la EA crítica, conviene destacar la apuesta por la revisión de la ética antropocéntrica a favor de una visión de la totalidad del ecosistema como un “objeto” moral en sí mismo. Sin embargo, transformar las relaciones con la Biosfera implica, necesariamente, transformar las relaciones entre los seres humanos.

En el caso del CC, la Ciencia ha permitido revelar un problema “invisible” desde otras formas de conocimiento no científicas, y ha permitido generar una base de conocimiento que viene a respaldar y a legitimar la apuesta por un necesario cambio de rumbo civilizatorio. Sin embargo, la Ciencia desempeña un determinado rol en la sociedad y conviene evitar que sea el de “los nuevos sacerdotes” (Campos Fernández de Piérola, 2006: 15), a pesar del carácter “iluminatorio” de la ciencia y de la “magia” que se pueda ver en la tecnología, no se le puede atribuir la capacidad de solucionar los problemas ambientales sin que medien además cambios importantes en nuestras formas de vida y de organización social y económica. Por ello, cabe afirmar que el papel de los educadores ambientales es “ayudar a re-situar la ciencia en el lugar que le corresponde, fomentar en la sociedad una visión más crítica de los avances tecnológicos” (Campos Fernández de Piérola, 2006: 16).

El CC se caracteriza por ser un problema “vertical” construido desde la Ciencia y cuyo liderazgo en las soluciones recae, aparentemente, en instancias internacionales muy lejanas a las comunidades; las consecuencias del problema son, además, poco democráticas ya que a pesar de tratarse de un fenómeno global, los efectos del CC se dejarán notar en mayor medida entre las comunidades más vulnerables y con menor capacidad de respuesta y de adaptación. En este sentido, cabe afirmar que la resolución de un problema depende, sin lugar a dudas, de la construcción social del mismo, por lo que el discurso sobre el CC no debe elaborarse de forma unidireccional.

2.3. Las representaciones sociales y el saber narrativo

La noción de representación social tiene múltiples acepciones, pero todas ellas giran en torno a la idea de aquel saber o conocimiento de tipo común, en el que se mezclan tanto conceptos científicos como elementos de la cultura popular, que tienen en los medios de comunicación el principal vehículo de transmisión. Según Reigota (1991: 68), la representación social se elabora alrededor de un tema u objeto concreto, y en ella afloran los preconceptos e ideologías, al igual que el propio contexto en el que está inmersa la persona: “As representações, ou modos de pensar, atravessam a sociedade exteriormente aos indivíduos isolados e formam um complexo de ideais e motivações que se apresentam a eles já consolidados”.

El carácter colectivo de las representaciones contribuye a formar la conducta y a orientar la comunicación social, a la par que ayuda a comprender y a transformar –o no- la realidad. Las representaciones tienen un carácter histórico, reelaborándose a lo largo del tiempo, pero también un componente de estabilidad. A través de mecanismos como el “anclaje” y la “objetivación” los elementos nuevos en el saber social se incorporan a la representación social y remiten a lo ya conocido, dando una continuidad “lógica” al saber social. Al mismo tiempo, el elemento nuevo adquiere significados como parte del conjunto, y la propia representación social se modifica en parte. En esta línea, Reigota (1991: 20) defiende que “a *compreensão das diferentes representações deve ser a base da busca de negociação e solução dos problemas ambientais*”. Conocer la representación social supone conocer mejor los problemas existentes en una comunidad, tal y como ésta los “está construyendo” y sobre los que se pretende actuar, permitiendo “reelaborar” y “clarificar” dicha representación.

De cara a la investigación, la representación social del CC puede ser entendida en términos de conceptos y de las relaciones que se establecen entre ellos. Para Benlloch (1997: 57), "es ampliamente aceptado que el conocimiento no se estructura en forma enciclopédica, en la que se permite agregar una palabra/concepto más a la serie, sino que se admite que los conceptos forman redes y que no pueden ser estudiados aisladamente sin conocer y entender algunas de sus relaciones e influencias mutuas". Aceptando esta premisa, los conceptos por sí solos no pueden ser comprendidos en todo su significado, y es preciso analizarlos en relación a otros y al contexto social en el que son producidos o adquieren sentido. Por esta razón, en este estudio los conceptos se han valorado teniendo en cuenta una noción de las representaciones sociales a modo de saberes sociales narrativos que sirven para organizar y dar sentido y al discurso "común" sobre un "objeto": el CC. Tanto los textos como los dibujos se consideran narraciones porque en ellos se explicitan elementos, factores, procesos, agentes o personajes que explican o desarrollan una acción en un tiempo y en un espacio determinados; dicha acción tiene unas consecuencias o repercute en algo o alguien, y en algunos casos se incluye una evaluación de la propia trama.

Este saber narrativo se basa en la búsqueda de coherencia, es decir, en la pretensión de las personas que aportan sus narraciones sobre el CC de dar sentido en sus vidas –y desde su punto de vista– a los acontecimientos y conocimientos que relacionan con este problema. Se habla de las representaciones como un saber social y de su elaboración como narraciones personales que permiten acceder al sentido social de las percepciones particulares. Desde este punto de vista, en las representaciones sociales los planos social e individual están claramente conectados: "*Nevertheless, our stories are not only our individual stories, mental or verbal. Common experiences are articulated in common stories or story skeletons in a culture or society. Every society has its 'frozen historical stories', and although the individuals may take different vantage points, may construct different stories for the same activity or event they participated in, the culture communicates to its members the possible set of story skeletons* (Laszlo, 1997:160)."

El paradigma narrativo no sólo hace referencia a la narración literaria, sino también al relato de la vida cotidiana de grupos y personas que comparten experiencias. Las representaciones sociales llegan incluso a constituirse como teorías que organizan la realidad, ya sean científicas o propias del saber común, y se conciben a modo de explicación causal de los hechos del mundo (Lazlo, 1997: 163).

Otro aspecto teórico que ha sido tenido en cuenta en el análisis del material empírico son los distintos recursos narrativos utilizados en la construcción de los discursos. Las metáforas y, por consiguiente, los iconos, han sido puntos de referencia en el análisis comprensivo de los discursos sobre el CC. La etimología de metáfora ("traspaso", en griego) remite a la aplicación de palabra que designa a un objeto a otra cosa con la cual mantiene cierto parecido o analogía, omitiéndose el término comparativo. El término "icono" deriva de la palabra griega *eikon* ("semejanza") y alude a una representación gráfica que guarda semejanza con el objeto o idea que se quiere representar.

Para Blumenberg (1999), al igual que los conceptos empleados comúnmente en el discurso a los cuales vienen a substituir, tanto las metáforas como los iconos se caracterizan por cumplir una función de agrupar y organizar las cosas del mundo, buscando establecer relaciones y regularidades en el aparente caos. Las metáforas y los iconos son las imágenes a través de las cuales vemos el mundo, permiten estructurar la realidad representada como un todo, generan expectativas y alientan a la acción.

No se pretende en este estudio abordar la relación entre la representación social del CC y la posibilidad de la acción en términos de comportamientos *proambientales*, pero sí conviene no perder de vista, tal y como sostienen Lozares, Carrasquer y Domínguez (1998), que las actividades realizadas por las personas son el resultado de sus deseos, intenciones, proyectos; y en sus motivaciones también se entrecruzan normas de conducta, actitudes, valores adquiridos, y, por supuesto, las representaciones. Sin embargo, las personas están insertas en un entorno social que ofrece o resta posibilidades a la hora de poner en marcha determinadas acciones, por lo que el diálogo sobre un problema orientado a clarificar la representación social construida sobre el mismo limita las posibilidades de cambio si no va acompañado de "políticas" y de "contextos facilitadores".

3. EL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Las preguntas motivadoras de la investigación pueden resumirse en tres enunciados principales:

1. ¿Cómo narran los alumnos de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria el problema del CC proponiendo los dibujos y textos abiertos como técnicas de recogida de información?
2. ¿Es posible sistematizar dichas narraciones expresadas a través de dibujos y textos? Si es posible, ¿cómo debemos construir el instrumento de análisis?
3. ¿Qué elementos aparecen como centrales, centrales-periféricos y periféricos en la respuesta que los participantes ofrecen a la pregunta sobre el CC?

3.1. Propuesta y objetivos del estudio

En base a los interrogantes formulados, los **objetivos** que guían la investigación son los siguientes:

1. Emplear el dibujo y el texto como vehículos de comunicación y diálogo entre el alumno/a y el profesor/a o educador/a ambiental para abordar el CC.
2. Conocer las narraciones de los alumnos sobre el tema, así como los recursos y técnicas expresivas que hacen posible recoger estas narraciones.
3. Elaborar un instrumento piloto de análisis que permita estructurar las narraciones, a la par que sistematizar la información con vistas a un uso cuantitativo y cualitativo, dando cabida no sólo al elemento iconográfico, sino también a los conceptos expresados a través del texto escrito.
4. Indicar aquellos aspectos oscuros o ausentes en la representación del CC que puedan dificultar la toma de conciencia sobre este problema y la movilización ante él, y que deben ser atendidos desde las iniciativas de EA o desde las acciones de divulgación y comunicación sobre el CC.

3.2. El camino metodológico

3.2.1. La recogida de información a través del dibujo y el texto libre

La técnica empleada utilizada para compilar el material empírico es de tipo proyectivo, favoreciendo el uso del dibujo y el texto libre para que los participantes diesen respuesta abierta a una pregunta sobre su concepción del fenómeno del CC. Desde principios del siglo XX, la Psicología ha venido utilizando el dibujo como técnica de investigación para el diagnóstico patológico basándose en la simplicidad del ejercicio y en su sensibilidad para captar y expresar proyectivamente contenidos emotivos, vivenciales o incluso desórdenes del comportamiento. El dibujo ha ido ganando peso en la investigación social, ampliando los marcos disciplinares de aplicación. Este es el caso de diferentes autores que se han valido de técnicas proyectivas en sus estudios dentro del campo de la EA. Barraza (1996), Keliher (1997), Gutiérrez (1999) o Alerby (2000) parten del dibujo para analizar las percepciones sobre el medio ambiente de determinados colectivos sociales o para la evaluación de experiencias educativas. Para estos autores, el dibujo simplifica la recogida de información y resta tensión a la actividad en contextos educativos formales ya que no se percibe como un examen al uso, y permite además superar las dificultades de la expresión escrita.

Entre las ventajas del dibujo se encuentra la posibilidad de realizar una amplia recopilación de discursos en un tiempo relativamente corto y de una forma abierta en la que caben multitud de respuestas. En contrapartida, la dificultad metodológica del estudio radica en el análisis de los datos en el formato en que se presentan, dada la abundancia de información, la dificultad para su sistematización y la necesidad de comprender cada elemento en el conjunto del discurso don-

de se integra. Además, el uso indistinto de dibujos, de discursos textuales o de representaciones que combinan ambos códigos, hace necesario abordar analíticamente la información mediante categorías permeables a diferentes lenguajes.

Como técnica investigativa, el esquema de la narración permite superar la dinámica de pregunta-respuesta y facilita la expresión de la perspectiva del entrevistado, ya que éste usa su propio lenguaje (en el caso que nos ocupa textual o iconográfico) para elaborar la respuesta sobre el CC o el deterioro de la capa de ozono.

Los “discursos” fueron recogidos en plantillas individuales con un encabezado en donde se planteaba a los participantes la situación hipotética de tener que explicar a un extraterrestre el CC (en la segunda muestra recogida de 173 casos, la explicación se refería al “agujero de la capa de ozono”), teniendo en cuenta que el “marciano” receptor no poseía información previa. El protocolo del encabezamiento rezaba así: “Grub es un marciano llegado de otro planeta. La ventana temporal que le permitió viajar a nuestro planeta sólo estará abierta 20 min. Tú eres la primera persona con la que se encuentra. Viene a buscar información sobre el cambio climático (agujero de la capa de ozono, en la segunda versión) y te pide que le hagas un dibujo, un esquema, un relato o la representación gráfica que tú quieras para poder llevarla a su planeta y explicar allí en qué consiste ese fenómeno. Te pide que lo hagas en el recuadro inferior. Recuerda que sólo tienes 20 minutos. Muchas gracias por tu colaboración.”

3.2.2. La muestra y la categorización del material empírico

En la elección de los participantes no se han utilizado técnicas demoscópicas de selección muestral, por lo que las conclusiones del estudio no son representativas de los estudiantes de educación primaria o secundaria de Galicia². La selección se ha basado en la receptividad de los centros educativos, intentando integrar la actividad dentro de las prácticas curriculares que vienen desarrollando sobre el CC. El elevado número de casos recopilados ha sido posible gracias a la colaboración del proyecto educativo *Climántica* durante el curso 2007/2008, y a la mediación del Centro de Extensión Universitario e Divulgación Ambiental de Galicia (CEIDA) en 2009 (ver tabla 1).

El análisis de los dibujos y textos se enfocó hacia el conjunto del discurso recogido en cada caso, entendiéndolo como un “todo” que busca ser coherente. Sin embargo, también es un objetivo de este estudio la evaluación de las narraciones según los elementos que las integran, analizándolas

EDAD									
10 años	11 años	12 años	13 años	14 años	15 años	16 años	17 años	18 años	19 años
16	35	226	207	123	100	70	29	2	1
CURSO									
5º Primaria	6º Primaria	1º ESO	2º ESO	3º ESO	4º ESO	1º Bach.			
28	32	342	165	114	109	19			
GÉNERO									
Mujeres					Hombres				
436					373				
Total muestra= 809									

Tabla 1. Muestra diferenciada según edad, curso y género. Fuente: elaboración propia.

(2) Han colaborado en el estudio los centros educativos: CPI Camiño de Santiago (O Pino), CPR Colegio Eirís (A Coruña), CPR Jorge Juan (Fene), CPR Los Sauces (Pontevedra), IES Antón Losada (A Estrada), IES Félix Muriel (Rianxo), IES Terra do Xallas (Santa Comba), IES Francisco Asorey (Cambados), IES Fontexería (Muros), IES Nosa Señora dos Ollos Grandes (Lugo), IES Gonzalo Torrente Ballester (Pontevedra), IES Chano Piñeiro (Forcarei), IES de Arzúa (Arzúa), IES Poeta Antón (Outes), IES Lamas de Castelo (Carnota), IES Neira Vilas (Oleiros) e IES de Fene (Fene).

se su presencia porcentual en el conjunto de la muestra. Para ello se distingue entre categorías centrales (elementos presentes en el 50% o más de las “representaciones”), categorías centrales/periféricas (presentes entre el 49 y el 25%) y categorías periféricas (presentes en menos del 25%). Según este criterio, el discurso *tipo* sobre el CC se construye en base a unos elementos centrales sobre los que se irán combinando y alternando otros periféricos en mayor o menor medida.

Partiendo del carácter articulado del discurso, las categorías (ver tabla 2 en Anexo) se determinaron teniendo en cuenta la estructura más simple posible, es decir, las *unidades de significado básicas* con las que se procuraba no perder el enlace entre el hecho de ser significativo (recoger significado) y el conjunto del discurso que le concede el significado o sentido (Ricoeur, 1995: 451).

La categorización de los resultados se realizó teniendo en cuenta que cada caso constituye un “todo”, y los elementos que lo integran adquieren su sentido en relación al resto de piezas, es decir, en el propio conjunto de la “representación” que cada estudiante creó para explicarle a Grub qué es el CC. Los resultados se han organizado a través de *metacategorías* y categorías teniendo en cuenta las afinidades temáticas que no son, en ningún caso, estancas, sino que se interperlan y permiten múltiples lecturas. A la vez, la distribución porcentual de cada elemento permite dibujar un “retrato robot” de la representación social del CC. Por ello, las aproximaciones analíticas utilizadas son de tipo cualitativo y cuantitativo, sin rechazar los aportes al estudio de cada una de ellas, o entendiendo estas presentaciones como momentos diferentes en la elaboración de los resultados. Teniendo esto en cuenta, se ha contado con el programa informático AQUAD 6, que permite la codificación de textos e imágenes, y complementa el análisis cualitativo con la búsqueda de palabras clave y el establecimiento de relaciones entre los elementos analizados.

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

4.1. Unidades de significado y recursos narrativos

Los resultados apuntan a la existencia de un número limitado de elementos más o menos comunes dentro del discurso que construyen las personas participantes para expresar su concepción del CC, que se recombinan adquiriendo distintas funciones en los diferentes casos; un mismo elemento puede aparecer como causa en un determinado discurso narrativo (icónico o textual) y en otro convertirse en efecto o consecuencia. Pueden, asimismo, establecerse relaciones de causa-efecto o recurrir a meras yuxtaposiciones de elementos sin detallar los procesos a través de los cuales se relacionan.

En general, las narraciones referidas al CC se centran en la descripción de las causas primeras (ver tabla 3) que originan el problema: “las fábricas y las centrales térmicas” (28,3%), “los vehículos” (26,1%) y, en tercer lugar, “las emisiones de gases contaminantes” (13,8%). Sobre la icono-

<i>Las fábricas y centrales térmicas</i>	28,3%	Central/periférica
<i>Los vehículos emiten gases contaminantes</i>	26,1%	Central/periférica
<i>La emisión de gases contaminantes a la atmósfera</i>	13,8%	Periférica
<i>El vertido de sustancias tóxicas y/o residuos</i>	10,1%	Periférica
<i>La contaminación en general</i>	8,3%	Periférica
<i>N=636</i>		

Tabla 3. Agentes causantes del CC. Debido a la diversidad de respuestas, se recogen únicamente los porcentajes más elevados.

grafía de las *causas*, es redundante la presencia de imágenes de “fábricas”, “vehículos privados” y también, aunque en menor medida, de domicilios privados a modo de fuentes de contaminación (ver figuras 1 y 2).



Figura 1. Agentes causantes del CC.

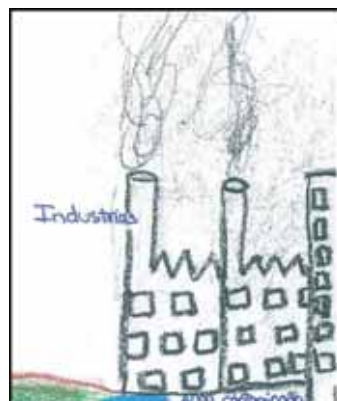


Figura 2. Agentes causantes del CC.

Los datos referidos a la muestra sobre el deterioro de la capa de ozono (N=173) plantean cuatro agentes como causantes principales: “la contaminación” (26,1%), “los automóviles” (25,4%), “las fábricas y centrales térmicas” (24,3%) y “los gases contaminantes como el CO₂” (24,3%). En quinto lugar aparecen los “sprays que contienen CFCs” (11,0%).

<i>Riesgos graves por alteraciones en su hábitat o incluso muerte y extinción de animales y/o plantas</i>	30,2%	Central/periférica
<i>Aumento de zonas secas, desérticas y mayor escasez de agua por disminución de lluvias</i>	11,3%	Periférica
<i>Pérdida de espacios costeros en mayor o menor medida por la subida del mar, afectando a las ciudades y núcleos de población</i>	10,7%	Periférica
<i>La Tierra puede llegar a ser inhabitable y provocar la extinción de la especie humana</i>	7,9%	Periférica
<i>Desaparición o deterioro de elementos del paisaje como árboles y flores</i>	7,4%	Periférica
N=636		

Tabla 4. Consecuencias del CC para los seres vivos. Debido a la diversidad de respuestas se recogen únicamente los porcentajes más elevados.

Atendiendo a la representación de las posibles consecuencias para los seres vivos y los ecosistemas (ver tabla 4), los participantes aluden en mayor medida al impacto negativo que el CC pueda tener sobre diferentes especies animales (se citan o dibujan fundamentalmente especies residentes en los Polos) o vegetales (ver figura 3), expresadas en un 30,2% de los casos; le siguen la posibilidad del avance de la desertificación o la escasez de agua (11,3%), y en tercer lugar (10,7%), las alusiones a la pérdida de espacios costeros por el aumento del nivel del mar (ver figura 4).

Si bien en la muestra a la que se solicitó que representara el deterioro de la capa de ozono, los agentes causantes principales son similares a aquellos que también se señalan en el origen del CC, en las consecuencias para los seres vivos los porcentajes de respuesta presentan una varia-

ción substancial. En el caso de la capa de ozono aparecen en primer lugar los “problemas en la piel y el cáncer” (16,2%), seguidos por los “perjuicios para la salud” (9,2%) y la “desaparición de especies y alteración de los hábitats” (4,0%), lo que indicaría un mayor ajuste en el reconocimiento de las consecuencias sobre los seres vivos y sobre los humanos derivadas de la disminución del ozono troposférico, que de las que la ciencia atribuye al CC.



Figura 3. Consecuencias para los seres vivos.



Figura 4. Consecuencias para los seres vivos.

La categorización de los procesos y las consecuencias que en la percepción de los estudiantes desencadenan el CC en lo referido a aspectos climáticos o geofísicos se recogen en la tabla 5. La complejidad de los discursos expresados en este punto ha hecho necesaria su descomposición en elementos menores que permitiesen un análisis cuantitativo más pormenorizado. Así, el “deshielo de los Polos/los glaciares y la subida del nivel de mar” aparecen en un 20,4% de las respuestas. El hecho de no diferenciarse entre “Polos y glaciares” se debe a la confusión terminológica entre ambos que se aprecia en las respuestas, ya que se registra un porcentaje elevado de casos que aluden a “glaciares” mientras que la representación icónica reproduce “icebergs” flotando en el agua, propia de latitudes polares (aunque, obviamente, en las zonas polares también existen glaciares). El 19,3% de las representaciones hablan del “aumento de la temperatura” como causa del deshielo, seguida de los “gases y la contaminación dañan la capa de ozono” (19,2%).

Junto al análisis cuantitativo, conviene señalar que los resultados muestran dos “modelos procesuales tipo” en la explicación del CC –dos modelos teóricos “de sentido común” implícitos-. Por un lado aparecen aquellas explicaciones del CC centradas en el deterioro del ozono (12,4%): la apertura del agujero en esta capa o la pérdida de este gas permitiría la entrada de una mayor cantidad de radiación solar, lo que ocasionaría una subida de las temperaturas y el deshielo de los polos (ver figura 5). El otro modelo, más ajustado a la ciencia del clima, habla de las radiaciones solares (11,8%) que de forma natural entran en la atmósfera, se reflejan en la superficie terrestre o en el mar, pero que no pueden salir de nuevo al espacio debido a la acción de los GEI que las retienen, por lo cual sube la temperatura (ver figura 6). También aparecen teorías híbridas (4,7%), en aquellos casos que se formalizan explicaciones que combinan de distinta forma elementos de las teorías anteriores: una argumentación típica de esta modalidad considera que las radiaciones solares penetran por el agujero de la capa de ozono, se reflejan y quedan retenidas en la atmósfera debido a los GEI.

La muestra referida al deterioro de la capa de ozono destaca que “las radiaciones solares rebotan o no pueden pasar a través del ozono, o entran por el agujero de la capa de ozono”, con un 38,1% de respuestas. Le sigue que “el aumento de la temperatura derretirá los polos y subirá el nivel del mar” (15,0%) y el “CO₂ retiene los rayos que se reflejan en la Tierra, subiendo la temperatura” (11,6%). Esto implica que en ambas muestras, aunque las categorías y los porcentajes varíen, se están empleando representaciones y teorías implícitas muy similares para explicar los que para la Ciencia son nítidamente dos fenómenos distintos y sin conexión directa ni en términos causales ni en lo que afecta a sus consecuencias sobre la vida en la Tierra o sobre las actividades y los seres humanos.

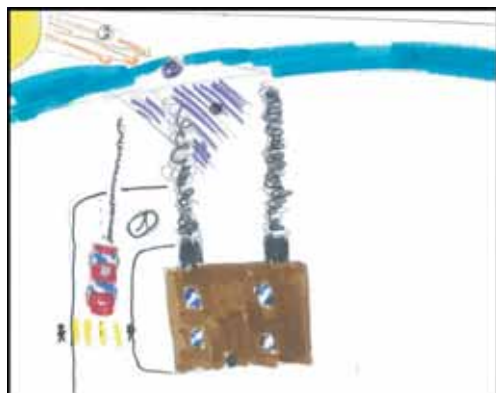


Figura 5. Procesos explicativos del CC.



Figura 6. Procesos explicativos del CC.

<i>El deshielo de los Polos/glaciares hará subir el nivel del mar</i>	20,4%	Periférica
<i>El aumento de la temperatura derretirá los hielos</i>	19,3%	Periférica
<i>Los gases y la contaminación dañan la capa de ozono</i>	19,2%	Periférica
<i>Las radiaciones solares rebotan, no pueden entrar a través del ozono o entran por el agujero de la capa de ozono</i>	14,3%	Periférica
<i>Se produce un aumento de la temperatura</i>	14,2%	Periférica
<i>Se producen alteraciones en las características de las estaciones</i>	13,0%	Periférica
N=636		

Tabla 5. Procesos y consecuencias climático-geofísicas* derivadas del CC. *Debido a la diversidad de respuestas, se recogen únicamente los porcentajes más elevados.

De forma breve se recogen las principales soluciones al CC que se reflejan en las representaciones obtenidas (ver tabla 6). Paradójicamente, el primer dato que destaca es la ausencia de posibles soluciones en un 79,2% de los casos. En los que sí aparecen, predominan alusiones a la apuesta por el “transporte público” o por una movilidad menos contaminante, reconociéndose en un 5,2% de los casos (ver figura 7), y al “reciclado”, con un porcentaje de 3,7% (ver figura 8). Las respuestas “colaborar con el medio ambiente” (3,7%) y “no hay que contaminar” (3,4%), muestran un mayor grado de inconcreción. El reducido porcentaje de casos que refieren posibles soluciones y alternativas, si se compara con la mayor presencia en las representaciones de los procesos y los agentes causantes o de las posibles consecuencias, muestra la gran dificultad de la muestra para visibilizar e identificar posibles soluciones. Esta descompensación estaría indicando que se está trabajando más –en el medio escolar y en los procesos de comunicación del CC por otras vías– en la caracterización del problema y en la identificación de las amenazas que comporta, que en la identificación de posibles soluciones y alternativas de comportamiento y de acción personal y colectiva en la vida cotidiana.

En la muestra cuyo protocolo pedía la representación del deterioro de la capa de ozono, las soluciones más apuntadas pasarían por potenciar el “reciclaje” (7,5%), “buscar y emplear energías no contaminantes” (6,9%) y, en general, por “no contaminar y disminuir la emisión de gases” (4,0%). En quinto lugar aparece “la necesidad de usar *sprays* no dañinos o que no están prohibi-

<i>Emplear más el transporte público, ir a pie o en bicicleta y usar menos los vehículos privados</i>	5,2%	<i>Periférica</i>
<i>Colaborar con el medio ambiente, ayudar a la Tierra</i>	3,7%	<i>Periférica</i>
<i>Reciclar (separación de residuos)</i>	3,7%	<i>Periférica</i>
<i>No hay que contaminar</i>	3,4%	<i>Periférica</i>
<i>Usar coches menos contaminantes</i>	3,1%	<i>Periférica</i>
<i>No aparecen referidas</i>	79,2%	<i>Periférica</i>
N=636 casos		

Tabla 6. Soluciones aportadas para luchar contra el CC. Debido a la diversidad de respuestas, se recogen únicamente los porcentajes más elevados.

dos por la UE" (2,9%). Así, las alternativas identificadas para evitar o luchar contra el CC son compartidas, en buena medida, por aquellos que tuvieron que posicionarse con respecto a la capa de ozono, redundando en el solapamiento ya enunciado en la representación de ambos problemas en la cultura común. Asimismo, en ambos casos, las vías de solución aparecen en porcentajes muy reducidos si se tienen en cuenta a otros elementos que articulan en mayor medida el discurso de los estudiantes sobre ambas amenazas. Finalmente, cabe apuntar el hecho de que en ambas muestras, el "reciclaje" es una de las principales soluciones, expresándose principalmente a través del dibujo de contenedores para la separación de residuos y prescindiendo pro completo de alusiones o referencias al el discurso de las 3Rs, muestra de cómo la centralidad de "la separación con vistas al posterior reciclaje de los residuos domésticos" ha calado de forma absoluta, oscureciendo los mensajes relacionados con la "reducción" o la "reutilización".



Figura 7. Soluciones para luchar contra el CC.



Figura 8. Soluciones para luchar contra el CC.



Figura 9. Soluciones al deterioro de la capa de ozono.

La iconografía sobre las soluciones aparece en un porcentaje menor a las soluciones expresadas de forma textual (ver figuras 3, 4 y 5), tanto en la muestra sobre el CC como a la referida al deterioro de la capa de ozono. Los porcentajes de respuesta en relación a las categorías perfilan, en cierto modo, el papel de los seres humanos en relación al problema del CC, que aparecen como “agentes activos” en lo referido a la contaminación y la causalidad del CC, ya que se asume de forma unánime la asunción de la responsabilidad antrópica en la génesis del problema. En cuanto a los seres humanos como agentes que sufren las consecuencias del CC mantienen una presencia notable, pero ya en menor porcentaje que otros seres vivos o que el medio ambiente o la naturaleza en términos genéricos. No obstante, la representación de las posibles soluciones a poner en marcha con relación al problema muestran un carácter más pasivo: las personas, según los participantes, han incorporado algunos cambios en su vida cotidiana de forma muy limitada y puntual, por lo que el discurso para representar el CC se centra en principalmente en las causas y en las consecuencias. Otro de los roles identificables en las figuras humanas que aparecen es aquél que las muestra como espectadores ante los problemas que se están sucediendo en su entorno.

Si se tienen en cuenta las relaciones de solidaridad *inter e intra*-generacionales entre personas y comunidades, sólo en el 1,3% de los 636 casos se mencionan las dificultades que puede acarrear el CC para las generaciones futuras. En cambio, los países en vías de desarrollo, más vulnerables a los efectos del CC, están totalmente ausentes en la representación del fenómeno.

Otro enfoque de análisis es la vinculación del CC con otros problemas ambientales como el deterioro de la capa de ozono, la lluvia ácida o la contaminación en general o del entorno cercano. La lectura preliminar del material empírico ya puso de manifiesto la vinculación entre el CC y el deterioro del ozono troposférico. Sin embargo, el análisis de los datos pone de manifiesto una “hibridación” más compleja e intensa entre ambas representaciones: el “agujero” de la capa de ozono se ha incorporado como un elemento fundamental para la representación y la comprensión del CC en la cultura común, de tal forma que al solicitar a la segunda muestra manejada que representase el problema del deterioro de la capa de ozono, los elementos y los procesos evidenciados remiten también al CC.

La construcción del CC como problema se ve ligada, además, a la contaminación de ríos y océanos o al vertido de basuras, prescindiéndose en la mayor parte de los casos de establecer relaciones causa-efecto concretas a favor de la descripción de un contexto degradado en el que se solapa o suceden los acontecimientos. En algunos casos, las narraciones recogidas llegan incluso a prescindir de cualquier elemento referente al CC a favor de una explicación totalizadora y abstracta sobre el deterioro del medio ambiente, tal y como ocurre entre los modelos dicotómicos (ver apartado 4.2.). Otro problema ambiental al que se alude en las respuestas es la lluvia ácida, aunque no encaja tan fácilmente en la representación del CC como parece hacerlo el agujero de la capa de ozono, vinculándose a él de un modo más yuxtapuesto que por vínculos causales. Podría decirse que “la contaminación de la atmósfera” es la causa común, según aquellos ejemplos en los que conviven el CC, el deterioro del ozono y la lluvia ácida, actuando como desencadenante primordial de estos fenómenos.

4.2. Modelos explicativos globales

El análisis de los materiales empíricos también permite categorizar la totalidad del discurso que se construye en cada caso, entendido como una narración con sentido completo en sí misma. Una de las *metacategorías* que mejor refleja la imagen de conjunto es la que denominamos como *Modelos Explicativos Globales*, que puede ser definida como los patrones representacionales más reiterados a lo largo de la muestra. Se puede hablar, en este sentido, de tres modelos: el **modelo dicotómico**, el **modelo relacional** y el **modelo enunciativo**. A pesar de existir una predominancia de uno u otro, en los dibujos y en los textos se puede encontrar el uso de varios modelos a un mismo tiempo. Esto quiere decir que estas categorías no son estancas y sirven para orientar la identificación de las diferentes aproximaciones narrativas que emplean los participantes en busca de una mayor eficacia comunicativa.

A diferencia de otras categorías, en este apartado se optó por no diferenciar los casos recogidos de la muestra sobre el CC y la que se le propuso representar el “agujero” de la capa de ozono, valorando que los tres modelos explicativos eran reconocibles parcial o totalmente ambas muestras.

El **modelo dicotómico** remite al recurso expresivo-narrativo de representar dos realidades contrapuestas, contraponiendo en lo posible los elementos constitutivos de cada una. La dicotomía es el marco fijo en el que se intercalan diferentes vectores que articulan la respuesta ante la pregunta por el CC o la capa de ozono. Así, la contraposición de realidades puede justificarse en función de un criterio temporal (antes/después, pasado/presente, presente/futuro), de un juicio moral (bueno/malo), del estado anímico (triste/contento), del equilibrio (normalidad/anormalidad), e incluso de una distinción geográfica (en una parte del planeta/ en otra parte del planeta). A su vez, este eje temporal, moral, de equilibrio, etc. acompaña y adjetiva los diferentes elementos y temáticas que se incorporan y desarrollan en la narración.

Conviene señalar que la dicotomía emplea fundamentalmente un lenguaje icónico, acompañado de textos breves que permiten completar los significados. Este modelo narrativo se aprecia nítidamente en 73 casos del total de la muestra (el 9,0%).

Una de las ideas predominantes de este modelo lo encontramos en la contraposición de lo que puede considerarse como “Naturaleza virgen” o primigenia, frente a una segunda “Naturaleza deteriorada” debido a la acción del Ser Humano a través de actividades de un elevado impacto ambiental (ver figura 10).

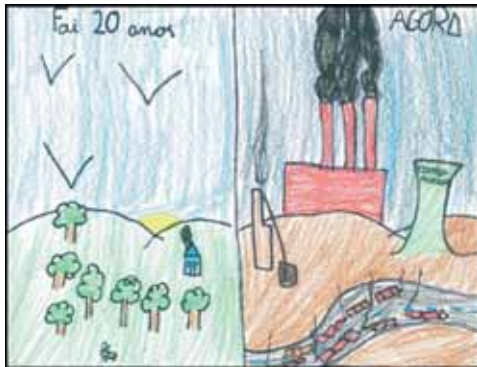


Figura 10. Modelo dicotómico.

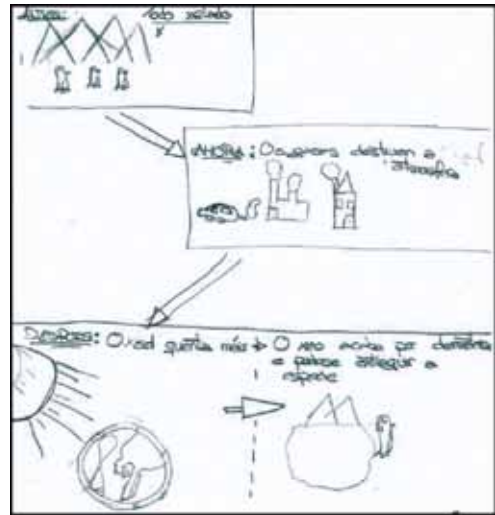


Figura 11. Modelo relacional.

El grupo de dibujos y texto que se incluyen en el **modelo relacional** comprende 630 casos de la muestra total (77,8%) siendo, con diferencia, el modelo narrativo más numeroso. El modelo relacional se define en función de los vínculos o relaciones que se establecen a medida que se desarrolla el discurso, y ejemplifica más claramente el concepto de narración que se ha empleado en el estudio (ver figura 11).

La concreción narrativa de este modelo en cada caso puede evocar un sistema explicativo de mayor o menor complejidad, en el que se reconocen en diferente medida distintos componentes funcionales: agentes y procesos causales, consecuencias (para los seres vivos, procesos climáti-

cos), soluciones y contexto (tiempo-espacio) ya descritos en el capítulo 4.1. A diferencia del modelo dicotómico, que yuxtapone dos realidades, todas estas piezas aparecen relacionadas entre sí, dando lugar, principalmente, a explicaciones de tipo causal.

Las estrategias narrativas **de tipo enunciativo** se definen por el hecho de plantear una determinada circunstancia o realidad de modo aseverativo, es decir, describen un escenario que vinculan al problema del CC. Sin embargo, la representación no contiene expresamente relaciones entre los



Figura 12. Modelo enunciativo

elementos icónicos o los conceptos que la integran, o si se contemplan tienen una presencia poco relevante en el conjunto. Como principal rasgo de este modelo destaca la ausencia de modelos explicativos más allá de procesos ya en marcha y sin referencias a un estado anterior o a agentes causantes.

El análisis de la muestra señala 106 casos (13,1%) en el modelo enunciativo, y al igual que en el modelo dicotómico, se corresponden con narraciones mayoritariamente icónicas acompañadas de textos concisos que complementan los significados.

Desde un punto de vista temático, las representaciones que encajan mejor en este modelo se orientan hacia las consecuencias derivadas del CC como el aumento de las temperaturas, la subida del nivel del mar, el deshielo de los polos, etc. (ver figura 12), y que se plantean en un escenario "cerrado"; es decir, no se incorporan propuestas de cambio (mejoras o empeoramientos) de las circunstancias de cara al futuro.

5. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

El uso del dibujo y el texto libre como vehículos de expresión en el aula ha permitido, desde una perspectiva no evaluativa en el sentido académico, abordar el CC y favorecer que el discurso de los estudiantes se plasmasen en una narración explícita. Los diferentes estudios en EA que han empleado el dibujo reconocen la adecuación metodológica de esta técnica a los grupos de edad estudiados, lo que no excluye el uso de otras técnicas tales como grupos de discusión o entrevistas individuales que permitan complementar la información recabada y mejorar su interpretación. El uso del dibujo y el texto libre como técnicas de recogida de datos ha permitido la recopilación de un elevado número de representaciones sin que los participantes hayan considerado la actividad como una prueba de evaluación (sólo el 3% de estudiantes inicialmente previstos no han querido responder a la tarea formulada).

Los dibujos y los textos demuestran ser técnicas sencillas y factibles para aquellas personas que pretendan evaluar o profundizar en determinados temas dentro del sistema educativo sin acarrear los problemas de rechazo que producen otras técnicas formalmente similares a las pruebas de evaluación o a las encuestas convencionales. La combinación de la expresión icónica con el texto permite, al mismo tiempo, una mayor riqueza y apertura del discurso en el que caben diferentes niveles de lectura. Teniendo presente que la elaboración de narraciones "dibujadas" o textuales en plantillas prediseñadas no puede ni debe substituir a la palabra en el diálogo entre profesorado y estudiantes, sí puede ayudar en el contexto educativo a captar la representación de los alumnos con los que se quiera trabajar un tema determinado, sobre todo si dicho tema tiene relevancia social.

La comprensión del CC como problema no se agota en el discurso científico de las Ciencias Naturales, sino que también puede –y debe– ser abordado desde su plasmación iconográfica, metafórica, emotiva, vivencial, etc., en las personas y desde los constructos generados socialmente –representaciones sociales– a la que este conjunto de expresiones da lugar (junto con los "conoci-

mientos" científicos que llegan a la sociedad,) y que han de ser tenidas en cuenta para mejorar la comprensión del fenómeno y la búsqueda de respuestas sociales que lo mitiguen. Por ello, se ha elaborado un instrumento piloto de análisis con la intención de estructurar las narraciones personales, en este caso de estudiantes de enseñanza obligatoria, en diferentes niveles de lectura (cuantitativo y cualitativo), y permitiendo combinar el elemento textual e iconográfico.

En este estudio se revela la complejidad discursiva de los estudiantes sobre el problema del CC, cuyas narraciones trascienden la dimensión del conocimiento científico sobre este problema, abriéndose a concepciones más amplias de la realidad (emocional, moral, cultural, experiencias, etc.) a través del uso de recursos narrativos de gran eficacia comunicativa, pero sin que dichos componentes puedan ser equiparables ni se ajusten en gran medida a los conocimientos científicos disponibles.

Sin embargo, desde la EA o las actividades curriculares es frecuente abordar el CC únicamente desde las Ciencias Naturales, con la pretensión de extender un "conocimiento científico" riguroso y ajustado sobre el tema, e infravalorando o considerando erróneas o disfuncionales las ideas previas que los alumnos ya han adquirido y compartido socialmente. En primer lugar, es necesario relativizar la importancia de un conocimiento correcto, según los parámetros científicos, ya que no sólo el conocimiento o el ajuste científico de dicho conocimiento son factores determinantes para el cambio de hábitos, sino que existen otro tipo de factores contextuales y situacionales que condicionan, facilitan o entorpecen el paso de la conciencia a la acción. El punto de partida es la necesidad de conocer las ideas previas y representaciones sociales que los alumnos comparten sobre el tema, valorar su funcionalidad y ajuste científico, social y cultural y establecer en relación a qué otras concepciones sobre la realidad y el mundo se establecen y organizan.

De este modo, la EA debe abordar el CC no como el objeto de una campaña de alfabetización o extensión científica, sino a través de las implicaciones socio-ambientales que conlleva, y desde una perspectiva crítica frente a los discursos dominantes que están en las bases causales del problema y, sobre todo, que explican las barreras estructurales –fundamentalmente de naturaleza socio-económica, política, cultural e ideológica– para hacerle frente de forma eficaz. No conviene olvidar las implicaciones que esta amenaza tiene para otras comunidades, en mayor medida en países en vías de desarrollo. Entre las cuestiones éticas que desafía el CC destacan nociones como el principio de precaución, las responsabilidades compartidas pero diferenciadas entre los causantes; el principio de salvaguarda y protección del presente para las generaciones futuras, la equidad, la protección de los derechos humanos y la sostenibilidad. Pero estas nociones no son unívocas, sino que es necesario elaborarlas a lo largo del diálogo que se establezca en los distintos escenarios en los que se construye la representación social de la realidad y, entre ellos, en el educativo.

No hay que olvidar tampoco las "carencias" o "lagunas" patentes en las representaciones del CC o del deterioro de la capa de ozono analizadas. Éstas no son el resultado de un déficit en el desarrollo curricular, o no lo son de forma exclusiva, sino que reflejan la existencia de vacíos determinados por la forma en que se está elaborando socialmente la comprensión del problema. Es destacable la dificultad para visualizar y plasmar alternativas, cambios positivos o las medidas de respuesta al CC que se ya se han propuesto o incluso adoptando. Y junto con las implicaciones humanas del problema, la EA (enfocándose hacia un contexto de diálogo o hacia la educación-acción con planteamientos concretos) ha de iluminar estas zonas oscuras del problema (soluciones, implicaciones para la salud humana, relación entre CC y desarrollo-subdesarrollo, etc).

La ciencia contemporánea plantea una explicación sobre el CC ante la cual no cabe discusión, o no al menos desde una perspectiva que no sea la científica. Sin embargo, la urgencia del problema hace necesario abrir otras vías de diálogo y de comprensión del problema que, aún sin que los interlocutores tengan un conocimiento especializado sobre el CC, permitan generar contextos donde se reelabore su representación social y se apele a la necesidad inminente de la acción y al cambio de aquellos modelos de vida y hábitos de consumo que están en su origen.

No es posible construir nuevas formas de vida si el discurso curricular se enfoca únicamente hacia el componente aséptico y objetivado del CC tal y como es "representado" por la Ciencia, o si se concibe como una realidad que sólo puede tener sentido en y desde la esfera científica. Es ne-



cesario que la comunidad en general, y en el caso que nos ocupa, la comunidad educativa, se apropie del problema del CC a través de la elaboración de narraciones y de procesos de diálogo social que recojan y elaboren las percepciones, los conocimientos –científicos o no, “correctos” o no–, las experiencias, los deseos o las frustraciones que se asocian con él, sin olvidar encajarlas en un marco temporal y espacial adecuado para lograr que la relevancia científica y política que se le concede se traduzca también en relevancia social e individual.

6. BIBLIOGRAFÍA

- ALERBY, E. (2000). “A way of visualising children’s and young people’s thoughts about the environment: a study of drawings”. *Environmental Education Research*, nº 6, pp. 205-222.
- BARRAZA, L. (1999). “Children’s drawings about the environment”. *Environmental Education Research*, nº 5, pp. 49-65.
- BENLLOCH, M. (1997). *Desarrollo cognitivo y teorías implícitas en el aprendizaje de las ciencias*. Akal, Madrid.
- BLUMENBERG, H. (1999). *Las realidades en que vivimos*. Paidós, Madrid
- CARIDE, J.A Y MEIRA, P.A. (2001). *Educación ambiental y desarrollo humano*. Ariel, Barcelona.
- CAMPOS FERNÁNDEZ DE PIÉROLA, S. (2006). “Entre mitos y ecoeficiencias. El difícil papel de la ciencia ante el cambio climático”. *Ciclos*, nº.18, pp.13-17.
- CMCC (2005). *Cuidar el Clima. Guía de la Convención Marco sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto*. Bonn.
- EHRLÉN, K. (2009). “Drawings as Representations of Children’s Conceptions”. *International Journal of Science Education*, nº 31, pp. 41-57.
- GUTIÉRREZ, J.M. (COORD.) (1998). *Ideas previas y educación ambiental*. Centro de experimentación escolar de Pedernales. Gobierno Vasco-Fundación Bilbao Bizkaia Kutxa.
- IPCC (2007). *Towards New Scenarios for analysis of emissions, climate change, impacts, and response strategies*. (Documento electrónico, consultado el 10-05-2009: <http://www.ipcc.ch/pdf/supporting-material/expert-meeting-report-scenarios.pdf>).
- JODELET, D. (1986). “La representación social: fenómeno, concepto y teoría”. En Moscovici, S. (coord.): *Psicología social (II)*. Pensamiento y vida. Psicología social y problemas sociales. Paidós, Barcelona, pp.469-494.
- KELIHER, V. (1997). “Children’s perceptions of nature”. *International Research Geographical and Environmental Education*, vol. 3, nº 6, pp. 240-243.
- LASZLO, J. (1997). “Narrative organisation of social representations”. *Papers on Social Representations*, vol. 2, nº 6, pp. 155-172.
- LÓPEZ MARTÍN, F. y DE LA OSA TOMÁS, J. (2003). *Educación ambiental y cambio climático*. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón: Zaragoza.
- LECHADO, J.M. (2003). *Símbolos, señales y signos*. Diccionario. Espasa: Madrid.
- LOZARES, C.; CARRASQUER, P. Y DOMÍNGUEZ, M. (1998). “Las representaciones en el mundo de la vida cotidiana”. *Papers on Social Representations*, nº 55, pp.131-149.
- MEIRA CARTEA, P.A. (2008). *Comunicar el Cambio Climático. Escenario social y líneas de acción*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid.
- WEINGART, P., ENGELS, A. Y PANSEGRAU, P. (2000). “Risks of communication: discourses on climate change in science, politics, and the mass media”. *Public Understanding of Science*, vol. 9, nº 3, pp. 261-283.
- REIGOTA, M. (2001). *Meio ambiente e representação social*. Cortez Editora, São Paulo.
- RICOEUR, P. (1995). *Tiempo y Narración. Configuración del tiempo en el relato de ficción*. Vol. II. Siglo XXI, Madrid.

8. ANEXO

<i>Tabla 2: Sistema de codificación</i>		
Metacategoría	Categoría	Indicadores
Perfil (P)	Género (PG)	Tendencias potenciales en resultados según variables
	Edad (PE)	
	Curso (PC)	
	Muestra recogida (MR1/MR2)	
Lenguaje empleado (L)	Figurativo (LF)	Distribución porcentual
	Textual (LT)	
	Mixto (LM)	
Unidades de significado (US)	Agentes causantes (USAC)	<ul style="list-style-type: none"> - Carácter central, central periférico o periférico en la muestra según porcentajes en las dos muestras. - Rol "interpretado" por el Ser Humano (USRSH). - Relación del CC con otros problemas ambientales (deterioro de la capa de ozono, lluvia ácida) (USRPA)
	Procesos (USP)	
	Consecuencias para los seres vivos (USCSV)	
	Soluciones (USS)	Distribución porcentual de rasgos
	Caracterización del fenómeno (CC. y deterioro del ozono) (USCCC/USCDO)	
Contexto (C)	Tiempo (CT)	Tiempo narrativo (CTN) -Referencias temporales concretas (CTRTC) -Procesos históricos (CTPH)
	Espacio (CE)	<ul style="list-style-type: none"> - Referencias espaciales concretas (CEREC) - Tipos de paisajes (CETP)
Recursos narrativos (RN)	Metáforas (RNM)	Según categorías recogidas en <i>unidades de significado</i>
	Iconos (RNI)	
	Conceptos científicos (RNCC)	Análisis de palabras clave
	Verbos de acción (RNVA)	
Modelos explicativos globales (MEG)	Dicotómico (MEGD)	<ul style="list-style-type: none"> - Componente temático - Distribución porcentual
	Relacional (MEGR)	
	Enunciativo (MEGE)	

EL MODELO SISTÉMICO COMPLEJO COMO HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE UN MATERIAL DIDÁCTICO EN EL MARCO DE UNA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN: EL CASO DEL CAMP D'APRENTATGE DE LES VALLS D'ÀNEU.

Roser Badia Cabré

DEA 2009 - roser.badia.cabre@gmail.com

Directora de Investigación: Dra. Rosa Maria Pujol Vilallonga. *Departament de Didàctica de la Matemàtica i les Ciències Experimentals*. Universitat Autònoma de Barcelona.

Palabras clave: Educación ambiental, aprendizaje por modelos, complejidad y pensamiento sistémico, investigación-acción

Resumen: La investigación fue realizada en el contexto de un proceso de investigación-acción, protagonizado por profesorado de la Universidad Autónoma de Barcelona y el equipo docente del Campo de Aprendizaje, CdA, *Les Valls d'Àneu* (centro de Educación Ambiental gestionado por el gobierno autonómico de Catalunya). La investigación se centra en el análisis de los modelos de pensamiento sistémico que los educadores poseen y transmiten a través de las actividades que realizan. La metodología consiste en analizar un material didáctico elaborado por los docentes del CdA Valls d'Àneu en base a un instrumento predeterminado, el Modelo Sistémico Complejo.

En un momento de crisis planetaria, los límites en la organización del conocimiento para la comprensión de las realidades toman especial relevancia. En este sentido, el Paradigma de la Complejidad aporta nuevas perspectivas orientadoras del pensamiento, y la Educación Ambiental se presenta como un escenario oportuno para el cambio y la acción. En esta investigación, además, el aprendizaje a través de modelos cognitivos resulta una estrategia útil para introducir el debate sobre los modelos de pensamiento y el Modelo Sistémico Complejo (MSC) una herramienta potente y el punto de partida para el análisis.

El proceso de análisis ha sido mayormente cualitativo. Se han establecido categorías, basadas en el MSC, que han permitido analizar el grado de complejidad de un material didáctico. Los resultados obtenidos, y consensuados con el equipo, se han representado en gráficos y tablas cuantitativas, para reflejar la magnitud y la importancia relativa que cada componente de un sistema complejo adquiere en el modelo mental de los profesores autores del material.

La interpretación de los resultados pone de manifiesto que generalmente el profesorado entiende los fenómenos del mundo como si fueran sistemas aislados, autónomos y estáticos, y que generalmente olvidan flujos o procesos que se puedan dar en o entre ellos. También el enfoque de las actividades es relativamente pobre en cuanto a perspectivas escalares o temporales. Además, se pone de manifiesto que no existe un sistema integrado, de referencia global, que de entidad y sentido al conjunto de actividades. En definitiva, el análisis de las categorías más representadas corrobora que es un tipo de material didáctico mayormente descriptivo, con un enfoque muy parcial y estático de la realidad, y faltado de una coherencia global en las actividades. Finalmente, cabe destacar que la investigación se ha alimentado del proceso de investigación-acción, al mismo tiempo que ha servido para impulsar y incentivar su evolución.

1. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Analizar los modelos mentales de un grupo de profesores, mediante el diseño y aplicación de un instrumento basado en el Modelo Sistémico Complejo (MSC). Dicho objetivo general se concreta en unos objetivos y preguntas específicas:

- **Definir y concretar el instrumento con las categorías de análisis a utilizar, tomando como referencia el Modelo Sistémico Complejo (Pujol, 2003).**
 - *¿Qué elementos de un sistema complejo son interesantes para el análisis del modelo mental de los autores del material didáctico? ¿Cómo se definen?*
- **Aplicar el instrumento para analizar el contenido del material didáctico elaborado por los docentes del CdA, clasificándolo en las categorías establecidas, para interpretar el grado implícito de complejidad.**
 - *¿Qué elementos de un sistema complejo son representados en el contenido del material didáctico? A través de qué conceptos? Qué representatividad y distribución manifiestan?*
- **Interpretar los resultados del análisis y relacionar las categorías con algunos aspectos de una visión compleja de los sistemas.**
 - *¿Qué significado tiene el peso de cada categoría en la visión sistémica? Se pueden intuir algunas características de los modelos sistémicos mentales de los autores del material didáctico a partir de los resultados? Qué importancia y potencialidad puede tener cada categoría para la introducción del pensamiento complejo?*

El trabajo pretendía, en última instancia, proporcionar herramientas de aprendizaje para los docentes de los CdA y facilitar la apertura de sus modelos mentales hacia visiones más ricas y complejas de los fenómenos mundo. Por ese motivo, los resultados se han utilizado durante el proceso de investigación-acción, como herramienta de reflexión, debate y reestructuración.

2. CONTEXTO

Durante los cursos 2006-09 el Departamento de Educación del Gobierno de Catalunya (España) impulsó junto con un grupo de profesores de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), un proceso de formación orientado a los docentes de los Campos de Aprendizaje (CdA).

Los CdA son equipamientos educativos situados en medios singulares de la geografía catalana y dependientes del gobierno autonómico. En ellos se desarrollan contenidos de educación ambiental, dirigidos a centros educativos, a partir del conocimiento y el estudio del medio natural, social, histórico y cultural del entorno donde se encuentran. Esta investigación se centra en el CdA Valls d'Àneu, que está situado en el Pirineo catalán y en el que se realizan actividades diversas sobre el *Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici*.

El proceso de formación se ha realizado mediante sesiones presenciales y virtuales, desarrolladas bajo la filosofía de un proceso de investigación-acción. La metodología seguida se ha centrado en la reflexión compartida de los docentes y los investigadores, sobre los contenidos y conceptos trabajados en el CdA. Para la reflexión y la discusión de los modelos mentales reflejados en ciertos contenidos y conceptos se han utilizado documentos del análisis presentado en el presente trabajo.

La investigación se centra en el análisis de un material didáctico, que lleva por nombre *Mai Tant!*, y que fue diseñado por el CdA Valls d'Àneu previamente a su introducción en el proceso formativo. Se encuentra disponible en Internet para los alumnos quieran trabajarlo antes de su visita al Campo.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. La Educación Ambiental

La investigación se enmarca en el ámbito de la Educación Ambiental (EA), entendida como una dimensión compleja de la educación global, caracterizada por una gran diversidad de teorías y prácticas que abordan desde diferentes puntos de vista la concepción de educación, medio, desarrollo social y educación ambiental (Sauvé y Orellana, 2002). Ante la diversidad de percepciones sobre la Educación Ambiental, se ha optado por una visión compleja que facilite una nueva forma global de entender y actuar en el mundo, integradora de diversidad de perspectivas.

Ante del doble reto que plantean la crisis planetaria y las limitaciones en la percepción y el conocimiento de la realidad, el paradigma de la complejidad puede resultar una opción muy válida, ya que plantea un nuevo modelo de construcción del conocimiento, de la ética y de la acción ciudadana.

3.2. El paradigma de la Complejidad

Como un marco creador de nuevas formas de sentir, pensar y actuar, el paradigma de la Complejidad puede resultar una estrategia orientadora del conocimiento de la realidad que facilite la adquisición de criterios para posicionarse y cambiarla (Pujol, 2003). Edgar Morin presenta esta opción desde la interacción entre la perspectiva ética, de la acción y del pensamiento.

La ética de la complejidad se sustenta en los principios del biocentrismo, como visión integrada de la humanidad y el entorno; la equidad, basada en los valores de pluralidad y alteridad; y el diálogo autonomía/dependencia entendida en términos de solidaridad, responsabilidad y libertad. La acción se define a través de una estrategia desencadenante de continuas interrelaciones y retroacciones, de alcance e intensidad incierta y sujeta a un gran componente de azar; por ello manifiesta la necesidad de responsabilidades individuales y colectivas en un marco global, y el posicionamiento de los sujetos como agentes y estrategias de la realidad (Bonil *et al*, 2004). El pensamiento complejo es el marco fundamental de esta investigación y será tratado con más detalle.

Según Morin (2001), existen siete principios básicos, complementarios e interdependientes que guían el pensamiento complejo:

- *sistémico*: relaciona el conocimiento de las partes con el todo
- *hologramático*: las partes están dentro del todo y el todo se encuentra en cada parte
- *retroactivo*: una causa actúa sobre un efecto y un efecto actúa sobre la causa
- *recursivo*: auto-producción y auto-organización
- *autonomía/dependencia*: expresa la autonomía de los seres y al mismo tiempo su profunda dependencia del medio
- *dialógico*: entiende los conceptos antagónicos como complementarios
- *reintroducción del sujeto*: introduce la incertidumbre en la elaboración del conocimiento ya que manifiesta que todo conocimiento es una construcción de la mente.

El trabajo de investigación parte principalmente de la visión sistémica y hologramática de este paradigma, integradas en el Modelo Sistémico Complejo.

Para trabajar desde estas perspectivas durante el proceso de formación se han utilizado los modelos de pensamiento como herramienta de aprendizaje.

3.3. Aprendizaje a través de modelos

Los modelos son representaciones cognitivas, mentales (internas y abstractas), que funcionan como mapas del mundo. Los modelos mentales son las ideas y creencias que guían nuestros actos (O'Connor y Mc Dermott; 2005), aspecto especialmente interesante desde la perspectiva de la Educación Ambiental, ya que vincula el pensamiento con la acción.

Los modelos mentales resultan útiles para caracterizar las concepciones personales de la realidad y al mismo tiempo, funcionan como puntos de anclaje para la adquisición de nuevos conocimientos (Vosniadou, 1994). Su función es permitir a sus usuarios pensar teóricamente sobre el mundo, comprenderlo y darle sentido a través de ellos, utilizando éste conocimiento para poder intervenir y actuar en él.

La introducción de la reflexión y el aprendizaje a través de modelos proporciona elementos para conocer, explicitar, compartir y enriquecer las propias visiones del mundo. Es una herramienta, que según Bahamonte (2007), facilita la evolución hacia modelos con mayor capacidad explicativa y de resolución de problemas.

Desde una concepción de la Educación Ambiental orientada a la reflexión y la acción, los modelos mentales se manifiestan como una herramienta de elevada potencialidad. Permiten trabajar a nivel mental tanto los contenidos como el enfoque de la realidad estudiada, y a nivel pedagógico gracias a su carácter esclarecedor y favorecedor del autoconocimiento. Los modelos permiten explicitar los contenidos y percepciones que habitualmente quedan implícitos, y esto facilita el diálogo y debate constructivo con otros miembros del equipo docente y la concreción colectiva hacia un ideal compartido.

3.4. El Modelo Sistémico Complejo

Integrando la perspectiva del aprendizaje a partir de modelos y los principios del pensamiento complejo, la investigación analiza una forma de aproximarse a los hechos del mundo a partir del Modelo Sistémico Complejo (MSC). El modelo pretende ser una herramienta de representación de los elementos y redes de relaciones que pueden constituir un sistema complejo (ver Figura 1). Dicho modelo nace de la teoría de los sistemas complejos, que entiende los fenómenos como sistemas abiertos en constante autoorganización debido a los continuos flujos con el entorno; sistemas que evolucionan en un eje temporal, sujetos al azar y la indeterminación, capaces de desarrollar emergencias a partir de los límites que presenta tanto el medio como su estructura (Bonil *et al*, 2004).

El MSC (Pujol, 2003) presenta la visión de un sistema como una entidad, un conjunto interrelacionado de partes que constituyen un todo organizado, con un límite definido que diferencia el medio interno del externo (Varela, 1989) y a través del cual se pueden establecer flujos materia-

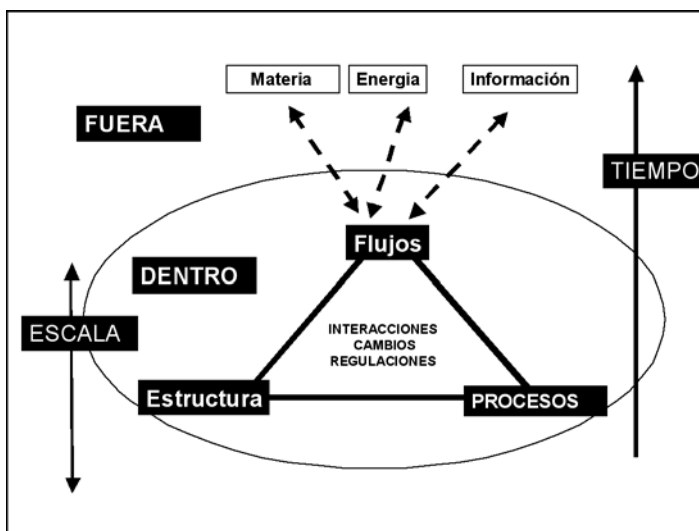


Figura 1. Modelo Sistémico Complejo, MSC (Pujol, 2003).

les, de energía y/o de información. El sistema está compuesto por una estructura que lo caracteriza y permite identificarlo, y está sujeto a procesos de interacción, cambio y/o regulación. La dinámica y evolución del sistema se orientan en un eje temporal en el cual la irreversibilidad adquiere un carácter fundamental (Prigogine, 1997a). Además, cualquier sistema puede ser visto desde una perspectiva escalar, siendo parte de un sistema mayor o incluyendo a otros de menores. Este modelo ha sido la base a partir de la cuál se han extraído y definido las categorías utilizadas para el análisis del material didáctico (Figura 1).

4. MARCO METODOLÓGICO

El trabajo de investigación consiste en el análisis interpretativo de un material didáctico, con el fin de proporcionar herramientas para avanzar en la forma de ver y entender el mundo bajo el marco del paradigma de la complejidad.

Ante la imposibilidad de investigar desde la neutralidad, la investigación plantea una orientación que combina aspectos del paradigma interpretativo y crítico.

La metodología seguida para el análisis es la de una investigación interpretativa, ya que intenta describir, entender e interpretar el contenido del material didáctico para identificar el modelo mental del equipo docente del CdA.

La estrategia seguida durante la investigación es de tipo inductivo, y combina el método cualitativo y cuantitativo para la elaboración y la discusión de los resultados. El análisis parte de la definición de unas categorías preestablecidas y fundamentadas en un marco teórico concreto y delimitado. Se procede con la lectura e interpretación de los materiales, y se va clasificando y desgranando el contenido en base a dichas categorías. En esta categorización es donde entra en juego la estrategia cualitativa.

Finalmente se procede a hacer el recuento de la representatividad de las categorías manifestadas en el material didáctico, estableciendo de forma cuantitativa la frecuencia y la importancia relativa que adquiere cada elemento de un sistema complejo en el global del material didáctico, y agrupando los resultados cualitativos en ámbitos conceptuales referentes para cada categoría. Los resultados se expresan en tablas y en gráficos de tipo ameba.

Diseño de la investigación

El material didáctico se ha analizado tres veces, aumentando el nivel de concreción y de argumentación en cada fase. El documento presentado es el resultado final de esta evolución, y ha sido triangulado con los docentes del CdA, y con otros investigadores de la UAB.

El objeto de estudio es el material didáctico *Mai Tant!*. Se trata de un documento de carácter pluridisciplinar, que plantea una serie de actividades para que las escuelas puedan realizar un trabajo previo a su estancia en el CdA. Las actividades se presentan desde el rol de 6 personajes que estudian *Les Valls d'Àneu* cada uno bajo su punto de vista: el geógrafo, el historiador, el botánico, el zólogo, el filólogo y el meteorólogo.

El análisis ha tenido como punto de partida el Modelo Sistemático Complejo (MSC), el cual se ha adaptado como instrumento seleccionando y definiendo las siguientes categorías (ver Tabla1).

Para poder realizar el análisis del material primeramente se han seleccionado las Unidades con Significado (US), descartando aquellas que por motivos de autoría o de falta de información no era posible estudiar. También se ha desestimado el contenido referente a motivación, organización o metodología.

Una vez escogidas las unidades conceptuales a analizar, se ha trabajado sobre cada fragmento interpretando el sistema al cuál hacía referencia y los elementos de éste (las categorías) que se veían reflejadas en cada unidad.

CATEGORÍA	DEFINICIÓN
<i>Sistema</i>	Un sistema es una entidad que existe como tal y mantiene sus funciones gracias a la interacción de sus partes (O'Connor, Mc Dermott, 2005).
<i>Estructura (Estr)</i>	Conjunto de componentes del sistema y las relaciones que forman parte de una determinada unidad. (Maturana, 1989)
<i>Flujo de materia (FM)</i>	Intercambio de materia, energía y/o información que se establece dentro de un sistema, entre diferentes sistemas y/o entre el sistema i su entorno (Adaptado de Bonil, Sanmarti, Tomás & Pujol; 2004)
<i>Flujo de energía (FE)</i>	
<i>Flujo información (FI)</i>	
<i>Proceso de cambio (PC)</i>	De modificación o transformación de un elemento o característica, que lo diferencia de su estado inicial (Adaptado de la Enciclopedia Catalana)
<i>Proceso de interacción (PI)</i>	Proceso de influencia mutua o recíproca (Adaptado de la Enciclopedia Catalana)
<i>Proceso de regulación (PR)</i>	Proceso que se da sujeto a una norma o paradigma establecido (Adaptado de la Enciclopedia Catalana).
<i>Escala (Esc)</i>	Cuando se tiene en consideración la existencia de sistemas de orden jerárquico superior o inferior. (Adaptado de Bonil, Sanmarti, Tomás & Pujol; 2004)
<i>Límites del sistema: dentro (D) / fuera (F)</i>	Frontera física o perceptiva de un sistema que separa el medio interno del externo (Adaptado de Maturana; 1989 y Varela; 1989).
<i>Tiempo (T)</i>	La dinámica y evolución del sistema se orientan en un eje temporal (Bonil, 2005), y en este contexto la irreversibilidad adquiere un carácter fundamental (Prigogine, 1997a).

Tabla 1. Categorías del instrumento definidas para el análisis. Badia, Fabregat i Garcia, 2008 en base a diversos autores).

Realizado el filtro cualitativo del contenido del material, se han agrupado los resultados, cualitativa y cuantitativamente. Los conceptos asociados a cada categoría se han sintetizado en unas tablas de ámbitos conceptuales, mientras que el recuento cuantitativo de cada categoría en las actividades y roles se ha presentado en tablas y en gráficos de tipo *ameba*.

5. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

Los resultados obtenidos han permitido ver gráficamente cuáles son los aspectos sistémicos más y menos trabajados en el material didáctico, y cuál es el sistema de referencia para cada actividad.

5.1. Identificación de sistemas

El análisis ha puesto en evidencia que a menudo no hay conciencia sobre el sistema que se trabaja en cada actividad, y no es extraño que se solapen o se confundan diversos sistemas en una misma unidad de significado o en una misma actividad.

Rol	Sistemas reflejados en las actividades
Zoólogo	El corzo, los mamíferos
Meteorólogo	El climograma
Historiador	Los dominios de Hug Roger, el Castillo de Mur
Geógrafo	La ruta, comarcas/Esterri, el Pallars Sobirà, la Vall d'Àneu, el municipio de Esterri d'Àneu
Filólogo	Els Encantats, la leyenda Els Minairons, el dialecto Pallarès
Botánico	La vegetación, las especies vegetales

Tabla 2. Sistemas identificados en las diferentes actividades (elaboración propia).

El hecho de no tener claro el sistema de referencia pone de manifiesto que falta un eje conductor en las distintas actividades, que de entidad y sentido al conjunto. Probablemente por este motivo determinadas preguntas y actividades parece que están desconectadas del resto. Además, se ha evidenciado la necesidad de un sistema global que pudiera abarcar todo el contenido trabajado en las distintas actividades del CdA.

5.2. Presencia de cada categoría

Los resultados globales de todo el material didáctico (Figura 2) muestran una exagerada tendencia a desarrollar actividades focalizadas en aspectos estructurales de los sistemas. Se puede ver un ejemplo en una actividad del rol del geógrafo, focalizada en el sistema Valls d'Àneu, en la que se pregunta el nombre, la localización y el número de habitantes de cada pueblo de este valle. Todas estas preguntas reflejan aspectos estructurales si se entiende que la estructura es, como señala Maturana (1989), el conjunto de componentes del sistema y las relaciones que forman parte de una determinada unidad.

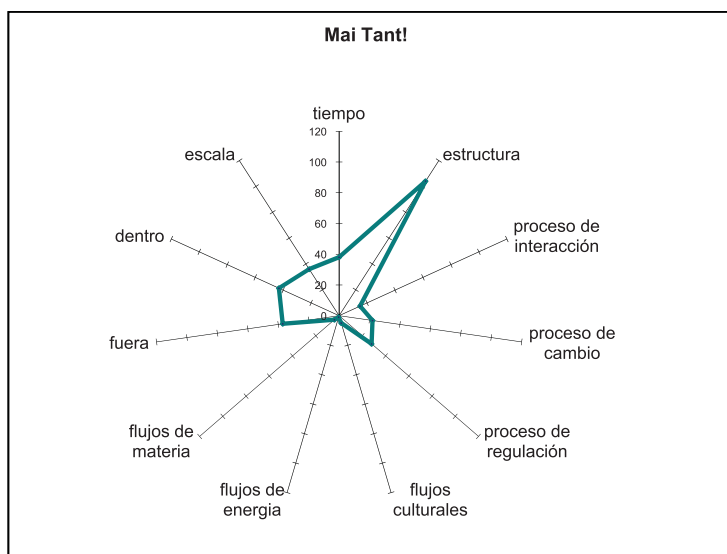


Figura 2. Representatividad global de las categorías en el material didáctico Mai Tant! (Fuente: elaboración propia en base al MSC).

La **estructura** es, por tanto, la categoría más representada en todas las actividades y preguntas. Esta puede ser una categoría importante e imprescindible a la hora de identificar y comprender un sistema, pero desde luego el conjunto de elementos y las relaciones entre ellos como componentes de esta unidad no son lo único que existe en este sistema. Cabe tener en cuenta también la dinámica de éste, los procesos y los flujos que se dan para que el sistema sea como es, o incluso la importancia de la visión escalar y temporal que tenemos a la hora de estudiarlo.

El análisis refleja que los aspectos más olvidados son los **flujos**, ya sean de materia, de energía o de información, que los sistemas establecen con su exterior. Esto parece conducir a la idea de que los sistemas son cerrados, aislados, y que pueden funcionar de forma totalmente autónoma e independiente del medio y/o de otros sistemas. Sería equivalente a decir que la vegetación como sistema existe porque sí, y que no necesita la energía del sol, o el agua, o que no produce ningún tipo de beneficio o residuo al medio.

Los **procesos**, de interacción, cambio y regulación, son también aspectos prácticamente olvidados en muchos sistemas. En el zólogo se habla de la interacción entre el hombre y el bosque, y cómo las actividades humanas que se realizan allí han generado cambios y desplazamientos del hábitat del corzo. O los mecanismos de regulación de las actividades humanas en dicho bosque como ejemplo del tercer tipo de proceso. Pero estas son las excepciones. La mayoría de las otras actividades olvidan la existencia de procesos en los sistemas, como si no existiera ninguna dinámica en ellos, como si pudieran existir indefinidamente sin sufrir ningún cambio, como si no estuvieran sujetos a ningún tipo de interacción o regulación interna o externa.

Los **límites** del sistema, interpretados en este análisis como las referencias hechas en las actividades a aspectos internos (dentro) y externos (fuera) del sistema son, en cambio, algo que aparece más reflejado en el global del material. En una actividad planteada por el geógrafo, en la cuál se han de comparar datos de la propia localidad y del municipio de Esterrí d'Àneu, parece bastante claro que si el sistema es un municipio, cada vez que se refieren al otro están tratando un aspecto externo de éste. Aunque globalmente las categorías dentro y fuera se vean bastante representadas, es importante apuntar que estos datos absolutos no se distribuyen equitativamente sino que más bien corresponden a la acumulación en ciertas actividades y roles, como se verá más adelante.

Las referencias a la existencia de un espacio **temporal** son escasas, aunque más frecuentes que algunas otras categorías. Se encuentran referencias al tiempo en el rol del historiador, porque estudia aspectos referentes a un momento pasado, o en el rol del zólogo cuando menciona la anterior reintroducción del corzo en el Pirineo catalán. Las referencias al tiempo son importantes para destacar que estos sistemas no son estáticos ni siempre han sido como se conocen actualmente, y también para establecer relaciones entre pasado, presente y futuro.

Los aspectos relacionados con el punto de vista **escalar** son también poco reflejados. Se manifiestan por ejemplo referencias escalares cuando el botánico, en relación a la vegetación, pregunta qué diferencia hay entre subir una montaña o desplazarse hacia el norte de Europa, ya que para contestar a la pregunta es necesario imaginarse dos niveles diferentes de concreción del espacio y la distancia.

5.3. Distribución de las categorías para cada rol y actividad

La distribución de la representatividad de cada categoría no es equitativa sino bastante irregular. Esto varía en función de los roles y de las actividades.

En el gráfico 1 (ver también Tabla 3) se pueden apreciar aquellas categorías que destacan en algún rol, sobresaliendo del conjunto. Éstas son principalmente la estructura, los límites dentro-fuera y también los procesos de interacción, aunque en menor medida. Esto significa que en el gráfico global de análisis del material, hay que tener en cuenta que aunque aparezcan valores relativamente altos de las categorías dentro-fuera, por ejemplo, esto no significa que estén presentes en todas las actividades y roles.

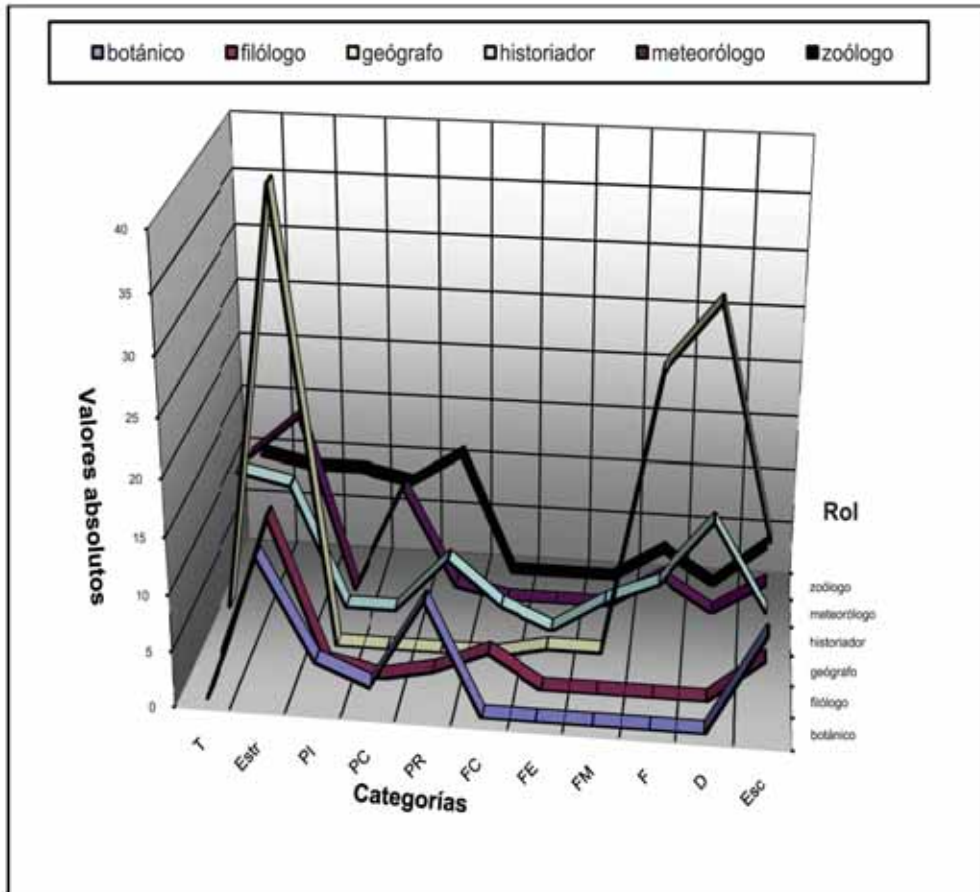


Gráfico 1. Representatividad de cada categoría para cada rol (elaboración propia).

A menudo se pueden establecer relaciones entre el rol o la disciplina que representan, y las categorías más destacadas por ellos. Éste es el caso del historiador, que enfatiza mucho más la categoría temporal que cualquier otro aspecto del sistema. O por ejemplo el caso del geógrafo, que centra la mayoría de las actividades en el conocimiento de la estructura territorial, física o socio administrativa de los sistemas, y por tanto se centra mucho en la categoría estructura, y en los límites de dichos sistemas.

Se han encontrado otras correlaciones y se han interpretado aunque con argumentaciones no tan obvias. Es el caso de las referencias a procesos de cambio en el meteorólogo, que podrían ser lógicas teniendo en cuenta que dicha disciplina está directamente relacionada con el estudio de las dinámicas y variaciones meteorológicas. También la relación entre la representatividad de la categoría de procesos de interacción y el rol del zoólogo podría tener una explicación imaginándose las conocidas relaciones entre los animales y su medio, que a menudo se expresan como ejemplos de procesos de interacción (depredación y alimentación, hábitat, etc.). Tratándose también de seres vivos, los mismos procesos de interacción en el caso del botánico no son tan visibles, y este es un caso digno de reflexión. Los procesos de regulación reflejados en el botánico, el zoólogo y el historiador quedan más abiertos a diversas interpretaciones.

	Bot.	Fil.	Geog.	Hist.	Met.	Zoo.	MAI TANT
Tiempo	0	0	3	13	12	10	38
Estructura	13	14	40	12	16	9	104
P. interacción	4	1	0	1	0	9	15
P. cambio	2	0	0	1	10	8	21
P. regulación	10	1	0	6	1	11	29
F. culturales	0	3	0	2	0	0	5
F. energéticos	0	0	1	0	0	0	1
F. materiales	0	0	1	3	0	0	4
Fuera (límite)	0	0	26	5	3	3	37
Dentro (límite)	0	0	32	11	0	0	43
Escala	9	4	12	3	3	4	35

Tabla 3. Representatividad de cada categoría para cada rol y para el material global (elaboración propia).

6. CONCLUSIONES

Debido a la limitación del espacio, las conclusiones se presentan de modo sintético y agrupado. La resolución del primer objetivo, referente a la definición del instrumento de análisis, se puede encontrar en el apartado del marco metodológico, en la concreción de las categorías del MSC. El segundo y tercer objetivos pretendían analizar el material didáctico en base a dicho instrumento, y relacionar los resultados con características de los modelos mentales de los profesores del CdA Valls d'Àneu. Ambos son respondidos conjuntamente en las conclusiones del análisis.

En referencia a las categorías resaltadas en cada sistema, se manifiesta que en gran medida las actividades se centran en el estudio de la *estructura* de los sistemas. Este aspecto está vinculado con una tipología de actividades y preguntas fundamentalmente descriptivas y reproductivas. Asimismo, el énfasis estructural parece conducir a visiones estáticas y parciales del mundo. Cabe discutir si este punto de vista favorece la adquisición de un rol pasivo y externo del observador sobre los sistemas del mundo.

La nula representatividad de la categoría *flujos* denota una visión de los sistemas como entidades cerradas, aisladas, autónomas e independientes de su entorno o de las relaciones con otros sistemas.

La vinculación de los *flujos* y los *procesos* es estrecha, ya que un flujo puede ser fuente de un proceso o viceversa. Aunque más que los flujos, los *procesos* son también poco referenciados en el material didáctico, y aparecen de forma desigual. Olvidar los procesos refuerza la visión aislada e independiente de los sistemas, pero además es un obstáculo para la comprensión de las ideas complejas de cambio, evolución, incertidumbre, interdependencia o autoorganización.

El concepto de límite de un sistema, vinculado a las categorías *dentro y fuera*, tiene una representatividad relativamente alta pero distribuida irregularmente, sólo en actividades que tratan sistemas físicos y de límites visibles. Diferenciar un sistema de su entorno y de otros sistemas es un punto de partida para entender que las redes de relaciones y retroacciones existentes.

El *tiempo* presenta una importancia muy variable según el rol y actividad. Generalmente aparece como fenómeno puntual, pero también se asocia a la idea de evolución. Si se incorporase el carácter dinámico, evolutivo e irreversible en la dinámica de los sistemas se podría facilitar la construcción de puentes entre pasado, presente y futuro.

La perspectiva escalar es presente en todos los roles, aunque con baja frecuencia. Asimismo se ha observado que generalmente no se profundiza en las relaciones entre distintos niveles, simplemente se trata de referencias aisladas a distintos niveles de concreción. Comprender la *escala* en sentido amplio contribuye a la reflexión hologramática y compleja de las relaciones.

Por otra parte, los resultados del análisis del material didáctico muestran que en general no existe conocimiento ni consenso sobre los sistemas que se estudian en el CdA, y a menudo las actividades se presentan sin conexión entre ellas, y sin ningún sistema global que dé significado al conjunto.

7. APORTACIONES AL PROCESO DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN

Aunque escapa de los límites de este trabajo, se quiere dejar constancia de la utilidad que ha manifestado tanto el instrumento como los resultados de la investigación, para el proceso de Investigación - Acción.

El primer paso y fundamental para avanzar hacia alguna parte es conocer el punto de partida. Los docentes de los CdA han utilizado el análisis del material didáctico para aproximarse a la teoría sobre los modelos de pensamiento, y la discusión y el debate generados sobre la interpretación del contenido ha conducido inevitablemente al conocimiento individual y colectivo de los puntos de partida. Gracias a este proceso ha sido posible explicitar lo que hasta entonces estaba implícito a nivel conceptual, en la forma de entender y desarrollar las actividades para cada docente. Este aspecto es especialmente relevante ya que una vez se conocen las propias percepciones y las de los compañeros bajo un mismo patrón, se ha comprobado que es más fácil establecer consensos y visualizar posibles mejoras en las actividades y sistemas. Por otra parte, se ha observado que trabajar conjuntamente para una buena definición y concreción de los sistemas de referencia proporciona mayor significado y coherencia a las actividades.

En conclusión, el instrumento se ha manifestado como una herramienta práctica, transparente, reveladora y transformadora para traducir el pensamiento complejo de la academia a la práctica educativa. Por otro lado, la puesta en común de los resultados del análisis del material didáctico ha servido para la reflexión y el debate entre los miembros del CdA, además de favorecer el enriquecimiento de puntos de vista individuales y colectivos.

8. CUESTIONES DEL ANÁLISIS Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

La investigación ha chocado con algunas limitaciones que se quieren destacar por su utilidad para futuras investigaciones.

Una primera limitación aparece a nivel académico. La voluntad de clarificar y traspasar las ideas del paradigma de la complejidad a los formadores, ha supuesto inevitablemente una simplificación de las ideas propias de este paradigma. Por este motivo, se aconseja utilizar el instrumento del MSC como un punto de partida, una herramienta para una introducción al pensamiento sistémico complejo, pero teniendo presente que el pensamiento sistémico es solo uno de los principios del paradigma de la complejidad.

El MSC recoge algunas de las características de un sistema complejo, pero es de suponer que existen otros factores o elementos interesantes a considerar. En este sentido, los investigadores Fabregat i Garcia de la UAB, profundizan en el tipo de relaciones, flujos o procesos se pueden dar más allá de un sistema, conectando diversos sistemas.

Uno de los conflictos más importantes del análisis ha sido la definición de los sistemas de referencia, sobretodo en sistemas perceptivos. Otro conflicto ha sido el grado de profundidad en la

interpretación, ya que no se obtienen los mismos resultados si se analizan literalmente las frases que si se va un grado más allá en la interpretación de lo que se puede entender de ellas.

Por otro lado, el análisis ha puesto de manifiesto que parece existir cierta correlación entre algunas categorías y disciplinas del conocimiento, aunque este es un aspecto que cabría estudiar con profundidad para extraer conclusiones fiables. Los ejemplos son la relación entre los límites del sistema, representados por las categorías dentro y fuera, que están presentes en las actividades que estudian la geografía y la estructura territorial del sistema. Otro ejemplo es la aparición de la categoría tiempo en relación con las disciplinas de historia y meteorología.

En conclusión, hay determinados aspectos abiertos sobre los modelos de pensamiento y el instrumento de análisis que tal vez puedan servir de fuente de inspiración para futuras investigaciones.

9. BIBLIOGRAFÍA

- BAHAMONTE, N. (2007). Los modelos de conocimiento científico escolar de un grupo de maestras de educación infantil. Tesis doctoral no publicada, Universitat Autònoma de Barcelona, Departament Didàctica de la Matemàtica i de les Ciències Experimentals. Cerdanyola del Vallès.
- MATURANA, H (1989). Todo lo dice un observador. Dins THOMSON, W. (1989), Gaia, Implicaciones de la nueva biología. Barcelona: Kairós.
- MORIN, E. (2001). Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Gedisa.
- O'CONNOR, J., & MCDERMOTT, I. (2005). Introducción al pensamiento sistémico: Recursos esenciales para la creatividad y la resolución de problemas [The art of systems thinking]. Barcelona: Urano.
- PUJOL, R.M. (2003). Didáctica de las Ciencias en la Educación Primaria. Madrid: Síntesis.
- SANMARTÍ, N., BONIL, J., PUJOL, RM., TOMAS, C. (2004). Un nuevo marco para orientar respuestas a las dinámicas sociales: el paradigma de la complejidad. Investigación en la escuela, 53, pp 5-20.
- SAUVE, L & ORELLANA, I. (2002). La formación continua de profesores en Educación Ambiental: la propuesta de Edamaz. Tópicos en Educación Ambiental 4 (10), pp. 50-62.
- VOSNIADOU, S. (1994). Capturing and modelling the process of conceptual change. Learning and instruction, 4, 45-69.
- PRIGOGINE, I (1997a). El fin de las certidumbres. Barcelona, Taurus.
- VARELA, F (1989). Haciendo Camino al andar. Dins THOMSON, W. (1989), Gaia, Implicaciones de la nueva biología. Barcelona: Kairós.

LA NATURALEZA CERCANA COMO MODERADORA DEL ESTRÉS INFANTIL

Silvia Collado Salas

DEA 2009 - silviacolladosalas@uam.es

Director de Investigación: Dr. José Antonio Corraliza Rodríguez. *Departamento de Psicología Social y Metodología.* Universidad Autónoma de Madrid.

Palabras Clave: Naturaleza Cercana, Estrés, Efecto Moderador.

Resumen: La Educación Ambiental promueve un modo de vida sostenible de manera que se respete el medio ambiente. Los niños tienen un papel fundamental en la protección del medio natural y el futuro del Planeta depende de sus acciones. Por ello es necesario entender las relaciones de los más pequeños con el medio natural, la importancia de éste en la salud de los mismos para, a partir de ahí, crear programas de educación ambiental eficaces. Esta investigación tiene como objetivo el estudio de las características físicas de los entornos cotidianos de los niños – residencial y escolar – con el fin de determinar si éstas afectan su bienestar y de qué manera.

El estudio se basa en la hipótesis *buffering* o hipótesis moderadora que sostiene que la naturaleza cercana a las personas modera los efectos negativos producidos por los eventos o situaciones estresantes a los que somos expuestos. En el caso de los niños, éstos se enfrentan diariamente a situaciones adversas las cuales tienen efectos negativos sobre su salud, concretamente les producen estrés. La naturaleza cercana les ayuda a hacer frente a estas situaciones, de manera que sus efectos negativos (el estrés) sean menores. Se cree que aquellos niños que disfruten de un mayor contacto con la naturaleza serán menos vulnerables y estarán en mejores condiciones para afrontar eventos estresantes cotidianos.

Para llevar a cabo la investigación se han realizado dos estudios complementarios: el primero de ellos es un trabajo exploratorio llevado a cabo en Irlanda con una muestra de 30 niños. Los ámbitos de estudio fueron Dublín, capital de Irlanda y Cahir, una pequeña localidad del Condado de Tipperary. Mediante entrevistas individuales se recogieron datos de la cantidad de naturaleza que rodea a cada niño así como de su nivel de estrés. A partir de los resultados del trabajo exploratorio se ha llevado a cabo un segundo estudio con un total de 172 niños de la ciudad de Cuenca. La recogida de datos se realizó en cuatro centros escolares que se eligieron según la cantidad de naturaleza presente en el colegio y en los alrededores, desde nula hasta muy alta.

Con los resultados obtenidos se concluye que la naturaleza cercana modera el estrés producido por las situaciones estresantes vividas por los niños de manera que aquellos niños que disfrutaban de un mayor contacto con elementos naturales son capaces de responder mejor a situaciones estresantes.

Con esta investigación se pretende destacar la influencia de variables de diseño de los entornos residenciales y de los centros educativos en el bienestar infantil. Es necesario concienciar acerca de la importancia de los entornos naturales, no sólo con el fin de conservar la flora y la fauna sino por el propio beneficio del Ser Humano. El diseño de patios de colegio que cuenten con áreas verdes así como de zonas residenciales donde los niños puedan jugar en contacto con la naturaleza influirá decisivamente en la visión de los más pequeños del medio natural así como en su manera de comportarse con éste en un futuro.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Educación Ambiental y Psicología Ambiental

Hoy en día no cabe duda de que el medio ambiente natural está en grave peligro debido a las actividades humanas. Esta situación no afecta únicamente a la flora y fauna sino que el ser humano también se ve profundamente afectado por los daños causados al entorno. Las relaciones que mantenemos con el medio que nos rodea afectan nuestro bienestar físico (Ozdemir y Yilmaz, 2008) y mental (Kaplan, 1995). Con el fin de tomar las medidas protectoras adecuadas frente a la destrucción del Planeta es imprescindible entender antes la relación que el ser humano –causante de esta destrucción- tiene con el entorno que lo rodea. La disciplina que se encarga de la protección del medio ambiente mediante la educación de las personas es la Educación Ambiental.

Una razón generalizada para no cuidar el medio ambiente es la idea de que no se obtiene ningún provecho de ello. Sin embargo numerosos estudios demuestran los grandes beneficios que la naturaleza aporta a los seres humanos (Kaplan, 1995) y los efectos negativos producidos por la falta de contacto con la misma (Kuo, 2001). Así, antes de educar sobre el funcionamiento de los ecosistemas naturales y cómo cuidarlos es necesario crear conciencia de la importancia que éstos tienen para las personas de manera que el medio ambiente pase a ser un bien que hay que cuidar y respetar por nuestro propio interés.

La disciplina que se encarga del estudio de las relaciones entre el hombre y la naturaleza es la Psicología Ambiental. El medio ambiente es todo lo que rodea a las personas y la psicología ambiental lo entiende con un carácter específicamente sociofísico. La calidad del ambiente y la presencia y condición de sus características así como el deterioro de las mismas son factores que influyen en la calidad de las actividades que tienen lugar en ese ambiente (Durán-Narucki, 2008).

1.2. Naturaleza e infancia

Las relaciones que los niños tienen con el medio ambiente condicionan su manera de comportarse con éste en un futuro. La visión de los más pequeños del medio natural los llevará a protegerlo y respetarlo o, de lo contrario, a seguir explotándolo y degradándolo.

Los niños son especialmente sensibles a los factores ambientales (Wells, 2000; Wells y Evans, 2003). Los ambientes donde los niños pasan la mayor parte de su tiempo influyen en su desarrollo ya que éstos buscan de manera activa pistas sobre cómo comportarse, quiénes son o qué pueden hacer en esos ambientes (Durán-Narucki, 2008). Para los más pequeños es importante la calidad del ambiente en el que crecen y se verán más afectados por las condiciones adversas que los adultos. A pesar de la importancia que la naturaleza tiene en su desarrollo (Wells, 2000), los niños cada vez cuentan con menos acceso al medio natural viéndose perjudicados por esta falta de contacto.

Los participantes en esta investigación se encuentran en una etapa de su vida denominada Segunda Infancia (Middle Childhood) que incluye niños de entre 7 y 12 años. Éstos son capaces de llevar a cabo distintas tareas como mantener conversaciones, evaluar el mundo real, pensar en términos relativos o autoevaluarse. Para los niños de esta edad el ambiente es altamente evocador y están genéticamente programados para la exploración del mundo y los lazos con la naturaleza (Said, 2006). De este modo, mediante el juego, interactúan con la naturaleza, la exploran y la intentan comprender. Los resultados de la interacción niño-ambiente son el resultado de las actividades que los niños realizan en esos ambientes. La mayor parte de estas actividades son juegos con sus compañeros que se dan en los patios de los colegios o en las cercanías a sus casas (Said, 2006).

1.3. Preferencia de los niños por los lugares naturales.

Los lugares naturales son preferidos frente a los lugares urbanos, tanto por adultos como por niños. Moore (1986) pidió a una muestra de niños que vivía en zonas urbanas que dibujasen un mapa de sus lugares favoritos. El 96% de los dibujos fueron de lugares al aire libre y de ellos la

mayoría eran lugares naturales, tales como zonas con césped, zonas de juego, patios de colegios y los alrededores de sus casas. Del mismo modo, en el estudio retrospectivo realizado por Sebba (1991) se pidió a los participantes que describiesen el lugar más significativo o preferido de su infancia y el 97% de los adultos nombraron espacios al aire libre. Recientemente, Castonguay y Jutras (2009) han estudiado las preferencias de los niños por distintos lugares dentro de su barrio llegando a la conclusión de que los espacios naturales son los más preferidos.

1.4. Los niños y el ambiente: ambiente residencial y ambiente escolar

Se entiende por ambiente residencial no sólo la vivienda en sus estrictas dimensiones, sino también el espacio próximo – físico y social – donde ésta se ubica y donde el sujeto realiza gran parte de sus actividades cotidianas. Así el ambiente residencial se compone de tres niveles: la casa, el barrio y los vecinos (Amérigo, 2000). Dentro del ambiente residencial los investigadores han estudiado variables que afectan al bienestar, a la salud, al comportamiento y a las preferencias de los individuos. También se han tenido en cuenta factores que pueden estresar a los individuos tales como el ruido o el hacinamiento.

La calidad del entorno residencial es muy importante en la vida de los niños debido a la gran cantidad de tiempo que pasan en él. Dentro de éste, los más pequeños prefieren lugares naturales (Castonguay y Juntras, 2009) tales como los parques y las zonas de juego, pero también los patios de los colegios presentes en su barrio que, como veremos a continuación, influyen en su desarrollo. Además de ser preferidos, los lugares naturales presentes en el entorno residencial influyen enormemente en la salud mental de los niños (Wells, 2000) y afectan a la vulnerabilidad de éstos frente al estrés (Wells y Evans, 2003).

Otro aspecto del entorno residencial a tener en cuenta es la satisfacción de los individuos con el mismo. En el caso de los adultos, ésta viene determinada en parte por los elementos naturales presentes en sus viviendas y alrededores (Kaplan, 2001). En esta investigación se estudia si este patrón de satisfacción se repite en los niños.

Por otra parte, la calidad de vida de los más pequeños depende de la calidad de los ambientes escolares. La escuela es, después de la casa, el lugar más importante en el desarrollo del niño (Duran-Narucki, 2008). El ambiente escolar, siguiendo la definición de Pol y Morales (1986, pág. 283) es: "El conjunto de la edificación escolar, tanto sus espacios y equipamientos interiores, como exteriores, emplazados en un contexto social y ambiental, sea urbano o rural".

Dentro del ambiente escolar, en esta investigación se estudia la naturalidad de las vistas desde las ventanas del aula, los patios y los alrededores del centro educativo con el fin de establecer relaciones entre estos y el bienestar de los estudiantes. Diversos estudios avalan que las vistas naturales desde las ventanas de las casas tienen efectos positivos sobre los seres humanos (Kaplan, 2001; Faber Taylor, Kuo y Sullivan, 2002) y que las vistas naturales desde las habitaciones de las residencias de estudiantes universitarios mejoran su rendimiento académico (Cimprinch, 1995). Es por ello que se ha considerado conveniente tener en cuenta las vistas desde las aulas de los colegios de primaria en esta investigación.

Por otra parte, los niños pasan la mayor parte del tiempo que tienen para jugar durante la semana en los patios de recreo (Ozdemir y Yilmaz, 2008). Los patios de los colegios de primaria constituyen lugares tan importantes para el aprendizaje de los niños como las aulas y sin embargo no se les presta demasiada atención a la hora de su diseño siendo la mayoría simples áreas de cemento con una valla alrededor.

1.5. El efecto restaurador de la naturaleza en niños

En las últimas décadas diversas investigaciones se han centrado en el estudio de los efectos positivos que, por alguna razón, la naturaleza tiene en las personas. Los niños, al igual que los adultos, sufren de fatiga mental. El estado de fatiga mental se produce cuando se lleva a cabo una tarea que no deseamos hacer y que necesita atención, como por ejemplo un examen o conducir cuando hay mucho tráfico. Para llevar a cabo esta tarea utilizamos nuestra Capacidad de

Atención Directa (Kaplan, 1995) la cual se fatiga tras un periodo de uso largo o intenso dando lugar al estado de Fatiga Mental.

Los niños llevan a cabo gran cantidad de actividades, tanto en el colegio como fuera de éste, que requieren esfuerzo. Deberán ser capaces de concentrarse en las tareas que tienen que realizar y de inhibir las distracciones que puedan surgir. Por ello es importante que la capacidad de atención directa de los niños descanse, dando lugar a la recuperación de la misma y a un funcionamiento cognitivo eficaz. La Teoría de Restauración de la Atención (ART) de Kaplan y Kaplan (Kaplan, 1995) sostiene que los ambientes naturales son ambientes restauradores donde los individuos son capaces de dejar descansar a su capacidad de atención directa y superar así el estado de fatiga mental. Para que un ambiente natural tenga efecto restaurador no son necesarias escenas naturales muy bellas o llamativas. Así, el jardín de un hospital bastará para que los usuarios recobren fuerzas y esperanza, así como para relajarse, explorar, descubrir y divertirse (Whitehouse *et al.*, 2002).

En cuanto al entorno residencial, la naturaleza presente en el mismo tiene grandes efectos positivos en el funcionamiento cognitivo de los niños. Faber Taylor, Kuo y Sullivan (2002) evaluaron el efecto de las vistas desde las ventanas de las casas en el autocontrol de los niños y sus resultados demuestran que, para las niñas, el vivir en casas con vistas naturales influye positivamente en su capacidad de autocontrol.

Estos mismos autores estudiaron la relación entre la naturaleza y el funcionamiento cognitivo de niños con déficit crónico de atención llegando a la conclusión de que el funcionamiento cognitivo es mejor de lo habitual después de actividades en espacios verdes y cuanto más verde es el espacio de juego del niño menores son sus síntomas de déficit de atención (Faber Taylor, Kuo y Sullivan, 2001).

Wells (2000) evalúa el efecto que la naturaleza cercana tiene sobre niños provenientes de familias de bajo nivel económico. Se mide la cantidad de naturaleza presente en el entorno residencial de los niños antes y después de mudarse a otras viviendas, así como la existencia de alguna diferencia en su funcionamiento cognitivo antes y después de mudarse. Los resultados de Wells (2000) sostienen que la cantidad de naturaleza es mayor en el nuevo entorno residencial y que el funcionamiento cognitivo de los niños mejora cuando la cantidad de naturaleza cercana aumenta. Según Wells (2000), los niños que experimentaron un mayor incremento en cuanto a la cantidad de naturaleza presente en su entorno cercano fueron los que mejoraron su capacidad de concentración en mayor medida.

En la discusión de su trabajo, Wells (2000) sugiere dos aspectos de gran relevancia para nuestra investigación. El primero es la posible importancia de la cantidad de naturaleza cercana a los colegios en el bienestar de los niños. La segunda idea que apunta la autora y que ella misma será pionera en estudiar poco más tarde junto a Evans (Wells y Evans, 2003) es la idea de la naturaleza como variable moderadora de los efectos negativos producidos por las situaciones estresantes que viven los niños. Esta idea, punto focal de nuestro estudio, será tratada más detenidamente a continuación.

1.6. Ambiente y estrés en niños: La hipótesis buffering

El estrés es una respuesta adaptativa del organismo a las demandas de su entorno. Cuando las demandas son demasiado elevadas se produce la respuesta de estrés para intentar hacerles frente con la mayor eficacia posible. El estrés es el proceso mediante el cual los individuos responden de manera psicológica, fisiológica y frecuentemente mediante cambios de comportamiento a situaciones que amenazan o desafían su bienestar.

La hipótesis *buffering* o hipótesis moderadora sostiene que la naturaleza cercana a los niños modera los efectos negativos que surgen como consecuencia de las situaciones adversas vividas diariamente por los más pequeños (Wells y Evans, 2003). De este modo, los niños que tengan un mayor acceso a la naturaleza sobrellevarán mejor (o serán menos vulnerables a) las situaciones

adversas que aquellos niños que no tengan acceso a elementos naturales, y los efectos negativos sobre su salud –en concreto el estrés– serán menores.

Wells y Evans (2003) realizaron un estudio con una muestra de 337 niños de un área rural de Nueva York. Sus resultados demuestran que la naturaleza del entorno residencial de los niños modera o amortigua el estrés producido por las situaciones estresantes vividas por éstos. Así, un evento estresante como ser castigado tiene menor impacto en aquellos niños que disfrutaban de más naturaleza a su alrededor. Además, los niños que son más vulnerables, es decir, aquellos que sufren eventos estresantes con mayor frecuencia, son los que se ven más beneficiados por la naturaleza cercana a sus viviendas.

Es importante entender la diferencia entre el efecto directo que la naturaleza tiene sobre el bienestar de los niños - descrito en el apartado de efecto restaurador de la naturaleza - y el efecto moderador o *buffer* de la misma. El efecto directo de la naturaleza indica que el contacto con el medio natural afecta directamente a la salud o el bienestar de los niños. El efecto moderador implica que la naturaleza atenúa los efectos negativos directos que los eventos estresantes tienen sobre la salud o el bienestar. En este último caso la naturaleza no tiene por que producir un efecto directo sobre los niños y niñas, sino que amortigua el efecto de otra variable. De esta manera los efectos negativos que sufren los niños como consecuencia de las situaciones adversas son menores cuanto más naturaleza haya a su alrededor.

El efecto moderador de una variable ha sido estudiado por Baron y Kenny (1986). Según estos autores la variable moderadora es una tercera variable, cualitativa o cuantitativa, que afecta la dirección y/o fuerza de la relación entre dos variables independientes o entre una variable predictora y una dependiente.

En el caso del presente estudio, la variable dependiente o producto es el estrés percibido por los niños, es decir, su nivel de estrés y la variable independiente es la frecuencia de eventos estresantes sufridos por los niños, medida de manera objetiva. En principio, es de esperar que a mayor cantidad de eventos estresantes mayor nivel de estrés muestre el niño. Sin embargo, como veremos más adelante, la hipótesis principal de este trabajo sostiene que la naturaleza cercana a los niños actuará de variable moderadora haciendo que el efecto negativo (estrés percibido) de los eventos estresantes vividos por los niños sea menor de lo esperado.

El planteamiento se basa en que aquellos niños que tengan un mayor acceso a la naturaleza serán capaces de sobrellevar mejor los eventos estresantes que les ocurren en su vida diaria con lo que el efecto de esos eventos estresantes (en este caso el estrés percibido) será menor que si no contasen con ese “factor protector” que es la naturaleza cercana.

El modelo de variable moderadora que estos autores proponen es el siguiente:

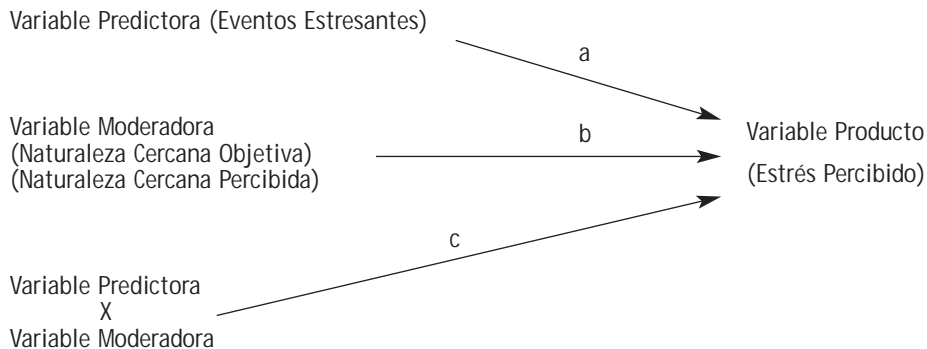


Figura 1: Modelo de variable moderadora. Modificado del modelo de Baron y Kenny (1986).

Para que se cumpla la hipótesis moderadora la relación de Interacción o camino c debe ser significativa. Puede haber también efectos directos significativos en los caminos a y b, pero éstos no indican ningún efecto moderador. En el apartado de análisis y resultados de este trabajo se estudia si existen efectos directos de la naturaleza (camino a) y de los eventos estresantes (camino b) sobre la variable producto (estrés percibido). Además se evalúa si la naturaleza actúa como moderadora de los efectos de los eventos estresantes, es decir, si el camino c es significativo.

2. ESTUDIOS EMPÍRICOS

2.1. Planteamiento del estudio.

La investigación se compone de dos estudios. Un estudio piloto realizado en Irlanda y un segundo estudio llevado a cabo en España, basándonos en los resultados del primero. Ambos trabajos serán explicados a continuación.

a) Los objetivos de la investigación son:

- Profundizar en el conocimiento de los efectos que la naturaleza tiene sobre los niños.
- Ahondar en la reciente línea de investigación sobre la Hipótesis Buffering, comprobando si los resultados de Wells y Evans (2003) son replicados en condiciones distintas a Nueva York.
- Incluir por primera vez en el estudio de la Hipótesis Buffering la cantidad de naturaleza presente en el ambiente escolar.
- Estudiar la satisfacción residencial de los niños y si ésta se ve influida, al igual que en los adultos, por la cantidad de naturaleza cercana en el entorno residencial.

b) Las hipótesis de la investigación son las siguientes:

Hipótesis 1: la naturaleza cercana tiene un efecto directo en los niños, de manera que los niños que están rodeados de más naturaleza muestran menos estrés percibido que aquellos que no tengan acceso a zonas naturales.

Hipótesis 2: los eventos estresantes tendrán un efecto directo sobre el estrés percibido de los niños. A mayor frecuencia de exposición a situaciones estresantes más estrés percibido mostrará el niño.

Hipótesis 3: la naturaleza tiene efecto buffer o moderador sobre el estrés percibido sufrido por los niños como consecuencia de los eventos estresantes. El impacto negativo de los eventos estresantes será menor en presencia de naturaleza.

Hipótesis 4: el efecto moderador será más notable en aquellos niños donde se registre un mayor número de eventos estresantes, es decir, en los más vulnerables.

2.2. Estudio 1: Estudio piloto: La naturaleza cercana como moderadora del estrés en una muestra de niños irlandeses. Diferencias entre un área rural y una urbana.

a) Metodología.

Ámbitos de estudio y muestra.

Este estudio piloto fue llevado a cabo en Irlanda utilizando como muestra a niños y niñas de primaria, de edades comprendidas entre los 11 y los 13 años. El número total de niños fue de 30, siendo la mitad de ellos de Cahir, una pequeña población de 3.000 habitantes en el Condado de Tipperary y la otra mitad de Dublín, capital de Irlanda.

Instrumentos utilizados.

Los instrumentos de medida utilizados en este estudio fueron dos:

- Escala de observación de naturaleza cercana.

Este instrumento fue especialmente diseñado para medir objetivamente la cantidad de naturaleza a la que tienen acceso los niños, tanto en casa como en el colegio. Se tienen en cuenta distintas variables como la cantidad de naturaleza presente en el entorno de la casa y en el escolar, el material del patio del colegio, las vistas desde las ventanas de la vivienda y del colegio o la distancia desde la casa al parque más cercano. Así, las casas y los colegios fueron clasificados según su puntuación en No Naturales, Mixtos, Naturales o Muy Naturales. La naturaleza cercana al niño en su día a día se halla como combinación de la naturaleza a la que el niño tiene acceso en el entorno residencial y en el entorno escolar.

- Escala de estrés percibido de M. C. Martorell.

El instrumento utilizado para medir el estrés percibido de los niños es la escala de 50 ítems de M.C. Martorell. Esta escala consiste en 25 preguntas que miden el estrés de los niños en casa y otras 25 que miden el estrés de los niños en el colegio. Se les pide que indiquen si ante las situaciones descritas en la escala sienten nerviosismo o tensión, y con qué frecuencia. Así por ejemplo frente a la situación "Antes de un examen" el niño puede contestar: 1 (nunca o casi nunca), 2 (algunas veces), 3 (muchas veces) o 4 (siempre o casi siempre). La puntuación final indica el nivel de estrés del niño en casa, en el colegio y de manera global.

b) Procedimiento.

Los datos fueron recogidos mediante entrevistas individuales. Cada niño fue elegido expresamente según la cantidad de naturaleza a la que tenía acceso. Así por ejemplo se escogieron niños cuyas casas y colegios era muy naturales, o niños cuyos colegios eran naturales pero cuyas casas eran poco naturales, y así hasta cumplir todas las combinaciones posibles entre cantidad de naturaleza en el entorno residencial y en el escolar. De este modo las cantidades de naturaleza a las que cada niño tiene acceso fueron muy controladas. Una vez elegidos los niños, y previo permiso de sus padres, se llevaron a cabo entrevistas individuales. Cada entrevista duró una media de 40 minutos. Además, se midió la naturalidad de las casas mediante la Escala de observación de naturaleza cercana.

c) Resultados.

- La cantidad de naturaleza a la que tienen acceso los niños es mayor en el área rural con una media de 4,66 (2,09) que en la urbana con media de 2,76 (0,507). Los niños de áreas rurales irlandesas tienen más acceso a la naturaleza que los niños de áreas urbanas.
- Por otra parte, los resultados muestran que el nivel de estrés de los niños varía según la cantidad de naturaleza cercana que los rodea de manera que a mayor cantidad de naturaleza menor es el estrés de los niños. Esto ocurre tanto en los niños del área urbana como en los del área rural (ver Fig. 2). Además, ya se ha mencionado que la cantidad de naturaleza cercana a los niños es menor en Dublín que en Cahir, con lo cual los niños de Dublín presentan un mayor nivel de estrés percibido que los niños de Cahir (Fig. 2). Los niños que tienen un menor acceso a la naturaleza sufren más estrés, tanto en Dublín como en Cahir y el nivel de estrés es mayor en Dublín ya que en general los niños de áreas urbanas disfrutaban de un menor contacto con la naturaleza que los de áreas rurales.

Existe relación entre la cantidad de naturaleza cercana a los niños en el entorno residencial y el estrés sufrido por los mismos. Para comprobar si dicha relación es significativa se han hallado correlaciones de Pearson (ver tabla 1). Efectivamente existe una fuerte correlación negativa entre la cantidad de naturaleza y el estrés de los niños indicando que cuanto mayor es el contacto con naturaleza cercana menor es el estrés.

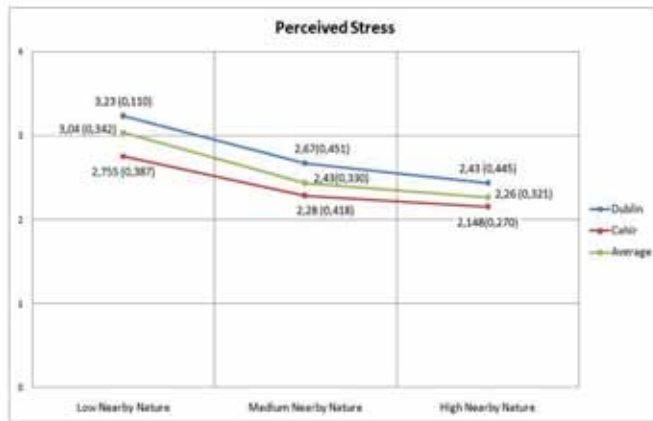


Figura 2. Estrés percibido en los niños de Dublín, de Cahir y media, en condiciones de naturaleza cercana baja, media y alta.

	Estrés Percibido
Naturaleza Cercana (casa + colegio)	-0,742**
Naturaleza Cercana Casa	-0,702**
Naturaleza Cercana Colegio	-0,641**

** $p < 0,01$

Tabla 1. Correlaciones entre la naturaleza cercana y el estrés percibido. N = 30.

Los resultados del estudio exploratorio han sido expuestos en la 20 IAPS (International Association of People-Environment Studies) Conference. Roma, Italia (2008), bajo el título "*The nearby natural environment as a buffer of children's life stress. Differences between rural and urban environments.*" Dichos resultados muestran que la naturaleza cercana tiene efectos positivos sobre los niños de tal manera que aquellos que están rodeados más naturaleza sufren menos estrés percibido. Dentro del subgrupo de niños de Dublín, aquellos que cuentan con más naturaleza a su alrededor mostraron menos estrés percibido. Del mismo modo, los niños del área rural que viven en casas naturales y cuyos colegios son más naturales están menos estresados que el resto.

Con este estudio exploratorio se comprueba que la naturaleza cercana modera los efectos negativos de eventos estresantes vividos por los niños. Los niveles de estrés son menores cuando la cantidad de naturaleza es mayor. Además, conforme con nuestras hipótesis, la naturaleza del colegio si influye en el estrés percibido de los niños con lo cual ésta será tomada en cuenta en el estudio 2.

2.3. Estudio 2. La naturaleza como moderadora del estrés en una muestra de niños españoles.

a) Objetivos e hipótesis.

A partir de los resultados del estudio exploratorio se llevó a cabo un segundo estudio en España, con un mayor número de participantes y haciendo más hincapié en evaluar el posible efecto moderador de la naturaleza cercana sobre el estrés de los niños siguiendo el modelo de Baron y Kenny (1986). Se trata de verificar las hipótesis expuestas en el planteamiento de los estudios empíricos.

b) Metodología.

Muestra y ámbitos de estudio.

Para llevar a cabo el estudio se han recogido datos de una muestra de 172 niños y niñas de la ciudad de Cuenca. Los datos han sido recopilados colectivamente en cuatro centros educativos de Cuenca elegidos según la cantidad de naturaleza presente en el colegio y alrededores, diferenciando entre cantidad muy alta de naturaleza (C.P. San Julián), alta (C.P. Fuente del Oro), media (C.P. Santa Ana) y baja (C.P. Las Benitas). Los cuatro colegios son colegios públicos y mixtos.

Los niños de la muestra se encontraban cursando 5º o 6º de primaria (edad media = 11,3 años; DT = 0,673). El 47% eran niñas y el 53% niños. De los 172 niños de la muestra, 140 vivían en pisos, 15 en un chalets adosados, 12 en chalets individuales, 4 en una casa de acogida y 1 en un internado.

Instrumentos de medida.

En este segundo estudio se han utilizado cinco instrumentos de medida que son los siguientes:

- Escala de observación de naturaleza cercana. Este instrumento ha sido mejorado y adaptado a las condiciones ambientales de España. Ver descripción en estudio 1.
- Escala de estrés percibido de MC. Martorell. Ver descripción en Estudio 1.
- Cuestionario de satisfacción residencial. Este cuestionario hace referencia al grado de satisfacción residencial del niño. Cada participante señala cómo de satisfecho está con su casa, con su barrio y con sus vecinos. Un ejemplo de este tipo de preguntas es el siguiente: "Señala cómo de satisfecho estás con tu casa" a lo que el niño puede responder: "muy satisfecho", "bastante satisfecho", "poco satisfecho" o "nada satisfecho".
- Cuestionario de naturaleza percibida. Este segundo cuestionario también es rellenado por el niño y mide la percepción que éste tiene de la cantidad de naturaleza que lo rodea. Para ello se utilizan preguntas tales como: "Creo que mi casa está en un entorno natural" a lo que el niño puede contestar señalando una de las cuatro posibles respuestas: "No, para nada", "Sí, hay un poco de naturaleza", "Sí, hay bastante naturaleza" y "Sí, hay mucha naturaleza".
- Cuestionario de eventos estresantes. Este instrumento consistente en cinco preguntas sobre los eventos estresantes en el día a día de los niños. Está basado en la Escala de eventos estresantes de Lewis (Lewis Seigel y Lewis, 1984) y de entre las 20 situaciones estresantes descritas por los autores hemos seleccionado las que ellos denominan "principales fuentes de estrés psicológico". Éstos son los cinco eventos que son descritos por los autores como los más estresantes para los niños. Así, la pregunta incluida en el cuestionario ha sido la siguiente: "indica con qué frecuencia te ha ocurrido alguna de las siguientes situaciones en el último año: Ej. No pasar suficiente tiempo con tus padres" a lo que el niño puede contestar: "nunca me ha pasado", "casi nunca me ha pasado", "alguna vez me ha pasado", "me pasa casi siempre" o "me pasa siempre".

c) Procedimiento.

Debido a que el estudio se centra en niños, un requisito imprescindible ha sido el pedir permisos que autoricen el hacer preguntas a menores de edad. Se han pedido permisos al Delegado De Educación y Ciencia de Castilla-La Mancha, a los Directores de los Centros Educativos, a los tutores de las clases donde se llevó a cabo el estudio y a los padres de los niños.

Primeramente se realizó un estudio piloto en una de las clases de 6º donde se pasaron los tres cuestionarios y la escala de estrés percibido. Se pidió a los niños que contestasen a las preguntas explicándoles que son anónimas y que no hay respuestas buenas o malas. Se leyó cada una de las preguntas dándoles tiempo para contestar, de modo que todo el grupo las fue contestando a la vez. Una vez obtenidos los datos se evaluó la cantidad de naturaleza en el entorno del centro educativo. Finalmente, con las direcciones de las casas de cada uno de los niños, se observó la naturaleza cercana existente en cada entorno residencial.

Se comprobó que las preguntas eran comprendidas por los niños y que el tiempo de respuesta era adecuado. En total los niños tardan una media de 35 minutos en contestar a todas las preguntas. Este mismo procedimiento fue utilizado en otra clase de este colegio así como en los otros tres centros educativos.

d) Resultados.

Estrés percibido, naturaleza percibida y frecuencia de eventos estresantes

El estrés percibido de los niños de los cuatro colegios varía. Los niños que muestran más estrés son los del C.P. Las Benitas (urbano) y, a su vez, estos niños son los que perciben menor cantidad de naturaleza en el entorno del colegio (Fig 3). En el extremo contrario, el C.P. San Julián (muy natural) es percibido como el más natural y el estrés que muestran los niños de este colegio es el menor de los cuatro, a pesar de ser los estudiantes de este centro educativo los que sufren eventos estresantes más frecuentemente (Fig. 4). En la figura 4 se aprecia que los niños de C.P. San Julián (muy natural) están expuestos más frecuentemente que el resto de los niños a situaciones estresantes. El siguiente grupo de estudiantes que más frecuentemente vive situaciones estresantes es el del colegio Las Benitas (urbano) (Ver Fig. 4). Sin embargo, comparándolo con la Fig. 3 se puede concluir que los niños que van a clase al colegio San Julián (muy natural) muestran el menor nivel de estrés percibido medio de todos los niños de la muestra, aún siendo los que son expuestos a eventos estresantes más frecuentemente. Por su parte, los niños del centro educativo Las Benitas (urbano) sufren eventos estresantes con menor frecuencia que los del colegio San Julián (muy natural) pero el estrés medio percibido es el más alto de los cuatro colegios. A primera vista los datos apuntan que la naturaleza tiene un efecto moderador o protector sobre los eventos estresantes a los que están expuestos los niños. La prueba t de student muestra que las diferencias en los niveles de estrés y en la cantidad de naturaleza percibida entre los cuatro colegios son significativas, siendo $p < 0,01$.

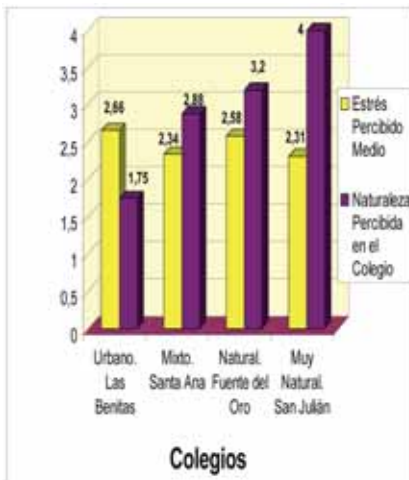


Figura 3. Estrés Percibido Medio y Naturaleza Percibida Media en los 4 colegios.

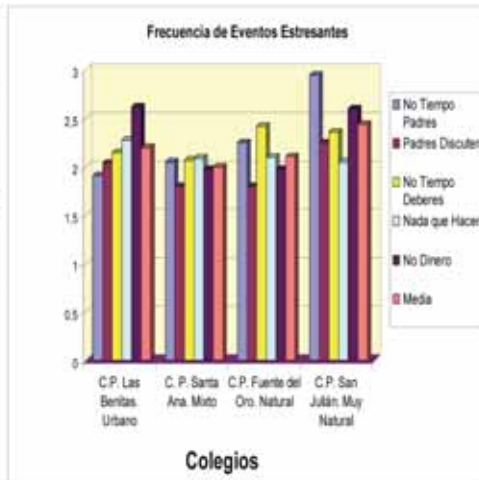


Figura 4. Frecuencia de eventos estresantes en cada colegio.

Relación de los eventos y de la naturaleza cercana con el estrés percibido

El estrés medio percibido que sufren los niños se relaciona positiva y significativamente con las situaciones de Evento 1 No pasar suficiente tiempo con los padres, Evento 2 Los padres discuten delante del niño, Evento 3 No tener tiempo suficiente para hacer los deberes y Evento 4 No tener

dinero suficiente para gastar en lo que quieren. No existe relación entre el estrés percibido medio y la situación No tener nada que hacer. Como puede verse en la tabla 2, el evento Los padres discuten delante del niño es el que se relaciona más fuertemente con el estrés percibido medio.

	No pasa tiempo con los padres	Padres discuten delante del niño	No tiene nada que hacer	No tiene tiempo para hacer los deberes	No tiene suficiente dinero para gastar en lo que quiere
Estrés medio	0,186**	0,321**	-0,004	0,252**	0,233**

**p < 0,01

Tabla 2. Correlaciones entre los eventos estresantes y el estrés percibido medio. N = 172.

Con los resultados obtenidos se corrobora la hipótesis 2: los eventos estresantes tienen un efecto directo sobre el estrés percibido. A mayor frecuencia del evento estresante mayor estrés percibido. Si ninguna otra variable influyese en el estrés percibido de los niños, cabría esperar un nivel de estrés más alto en los niños del C.P. San Julián (muy natural) debido a que están expuestos a situaciones estresantes con mayor frecuencia que el resto de niños (Fig. 4). De igual modo se esperaría que los niños del C.P. Santa Ana (mixto) muestren un menor grado de estrés percibido ya que la frecuencia de situaciones sufridas es la menor de los cuatro colegios. Sin embargo, como ya se ha comentado, esto no es así sino que los niños del colegio San Julián (muy natural) son los que muestran un menor estrés percibido, siendo éste el menor de los cuatro grupos de niños. ¿Es posible que la naturaleza cercana al centro educativo se relacione también con el estrés percibido de los niños? La respuesta es sí. Los resultados muestran que la naturaleza cercana a los niños se relaciona negativa y significativamente con el estrés percibido, de manera que a mayor cantidad de naturaleza cercana menor estrés percibido muestran los niños (ver tabla 3). Tanto la naturaleza percibida por los niños (en el colegio y en su día a día) como la naturaleza cercana a los niños medida objetivamente mediante la Escala de observación de naturaleza cercana (en casa y en su vida diaria) influyen positivamente en el nivel de estrés de los niños, haciendo que éste disminuya a medida que aumenta la cantidad de naturaleza.

	Nat Percibida Colegio	Naturaleza Percibida Casa	Naturaleza Percibida Diariamente	Naturaleza Objetiva Cercana al Colegio	Naturaleza Objetiva Cercana a la Casa	Naturaleza Objetiva Cercana Diaria
Estrés Medio	- 0,302**	0,070	-0,155**	-0,087	-0,087	- 0,138*
Estrés Colegio	-0,196**	-0,095	-0,009	-0,025	-0,192**	-0,257

** p < 0,01; * p < 0,05

Tabla 3. Correlaciones entre la naturaleza cercana y el estrés percibido medio y en el colegio. N = 172.

Nivel de estrés según la naturaleza cercana y la frecuencia de eventos estresantes

Se ha comprobado que tanto la naturaleza cercana a los niños como las situaciones estresantes a las que éstos se ven expuestos afectan de manera directa al estrés percibido de los más pequeños. La Hipótesis Buffering sostiene que la naturaleza amortigua el efecto negativo (estrés percibido) de los eventos estresantes de tal manera que aquellos niños que cuenten con una mayor cantidad de naturaleza cercana sufrirán menos estrés que los niños que no cuenten con naturaleza a su alrededor, aún siendo expuestos con la misma frecuencia a situaciones estresantes.

Con el objetivo de estudiar el posible efecto moderador de la naturaleza se ha calculado una nueva variable llamada *Interacción Naturaleza - Evento Estresante*, donde el evento estresante será cada uno de los cuatro eventos estresantes que hemos visto que afectan al estrés percibido y donde la naturaleza será cada tipo de naturaleza cercana que hemos visto que afecta al estrés percibido. De este modo se obtienen varias combinaciones que dan lugar a distintas variables Interacción. Por ejemplo: interacción Naturaleza Percibida en el Colegio y No Pasar Tiempo con los Padres.

Para cada variable Interacción hemos hallado el nivel de estrés percibido medio con el objetivo de estudiar si existen diferencias de medias entre los grupos de niños. Las variables *Interacción* halladas pueden tomar cuatro valores en el caso de la naturaleza percibida por los niños y los 172 niños de la muestra serán distribuidos según estos cuatro grupos:

- Grupo 1: Estrés objetivo alto y naturaleza alta.
- Grupo 2: Estrés objetivo alto y naturaleza baja.
- Grupo 3: Estrés objetivo bajo y naturaleza alta.
- Grupo 4: Estrés objetivo bajo y naturaleza baja.

En el caso de la naturaleza medida mediante la Escala de observación de naturaleza cercana, los grupos formados son 6 y no 4 debido a que la naturaleza puede dividirse en alta, media y baja.

Los resultados verifican nuestras hipótesis, el estrés que presentan los niños expuestos a una mayor cantidad de eventos estresantes es mayor que el estrés sufrido por los niños que sufren menos eventos estresantes (ver figuras 5, 6 y 7). Es decir, los niños de los grupos de Interacción 1 y 2 muestran más estrés percibido que los niños de los grupos 3 y 4. Además, aquellos niños que cuentan con una mayor cantidad de naturaleza cercana mostrarán, aún sufriendo la misma cantidad de eventos estresantes, un menor estrés percibido. Por ello los niños del grupo 1 mostrarán menos estrés medio que los niños del grupo 2, aún siendo expuestos a la misma cantidad de situaciones estresantes (ver figuras 5, 6 y 7). De igual manera los niños de grupo 3 sufrirán menos estrés que los niños del grupo 4.

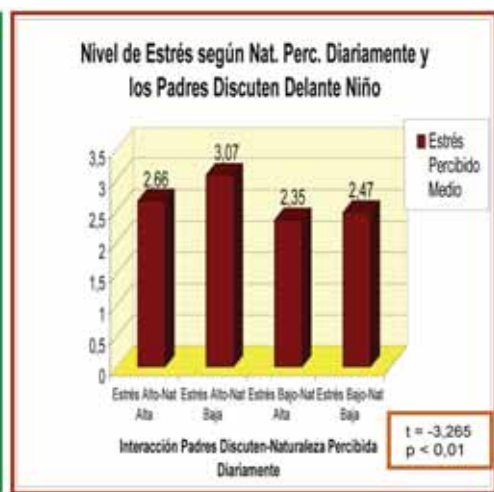


Figura 5. Nivel de estrés percibido según la naturaleza percibida en el colegio y el evento estresante 2. Interacción Padres Discuten-Naturaleza Percibida en el colegio.

Figura 6. Nivel de estrés según la naturaleza percibida diariamente y el evento estresante 2. Interacción Padres Discuten-Naturaleza Percibida Diariamente.

La hipótesis *buffering* sostiene que los niños más vulnerables, es decir, los que sufren una mayor cantidad de eventos estresantes, serán los más beneficiados por la naturaleza cercana. Por ello la diferencia en niveles de estrés es más apreciable entre los niños de los grupos 1 y 2.

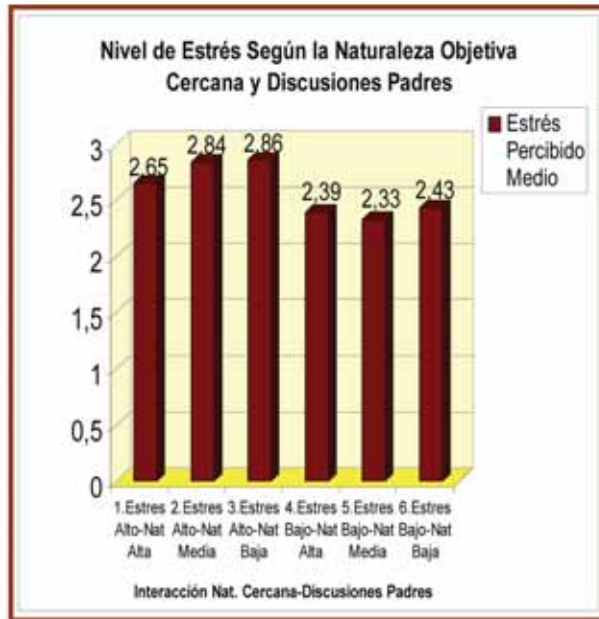


Figura 7. Nivel de estrés percibido medio según la naturaleza objetiva cercana y el evento estresante 2. Interacción Padres Discuten-Naturaleza Objetiva Cercana.

Se puede concluir que el nivel de estrés de los niños disminuye según aumenta la cantidad de naturaleza a su alrededor. Sin embargo, según el modelo de variable moderadora de Baron y Kenny (1986) comentado anteriormente, para poder hablar de efecto moderador la relación entre la variable interacción y la variable producto tiene que ser significativa. A continuación se estudia si existe efecto moderador según el modelo de Baron y Kenny (1986).

Efecto moderador de la naturaleza cercana

En primer lugar comenzaremos con el estudio del posible *efecto moderador de la naturaleza percibida*. Dentro de todas las combinaciones realizadas anteriormente para calcular la interacción entre naturaleza percibida (en el colegio y en el día a día) y eventos estresantes (Ev.1, Ev.2, Ev.3, y Ev.4), únicamente *la naturaleza cercana percibida en el entorno del colegio* modera el efecto del evento estresante *Discusiones de los padres*. El resto de combinaciones entre naturaleza cercana percibida en el colegio y los otros tres eventos estresantes y naturaleza cercana percibida diariamente y los cuatro eventos estresantes no son significativas, aún existiendo diferencias en los niveles de estrés percibido en los distintos grupos. Los resultados se muestran en la tabla 4.

La primera línea de la tabla explica el efecto de la naturaleza percibida en el colegio sobre el estrés medio percibido por los niños. $F(1,170) = 17.011$, $p < 0,001$. Esto indica que niños que perciben más naturaleza en el entorno del colegio sufren menos estrés percibido medio. Después se estudia el efecto directo del evento estresante Los padres discuten delante del niño, siendo $F(1,169) = 19.716$, $p < 0,001$. Este cambio en R^2 también es significativo, indicando que cuantas

Modelo	Predictora	R ² Total	ΔR ²	F(ΔR ²)	gl	b	SE b	p
Efecto Principal	Naturaleza Perc. Colegio	0.091	0.091	17.011**	1,170	-0,174	0,042	0,000**
Efecto Principal	Padres Discuten	0.186	0.095	19.716**	1,169	0,170	0,038	0,000**
Interacción	Nat. Perc. Colegio X Padres Discuten	0.243	0.058	12.784**	1,168	-0,135	0,038	0,000**

*p < 0.05; **p < 0.001

Tabla 4. Efecto Moderador de la Naturaleza Percibida en el Colegio sobre los efectos negativos del Ev.2: discusiones de los padres frente al niño. N = 172.

más veces sufre un niño las discusiones de sus padres más estrés percibido medio muestra. Finalmente, la última línea examina la interacción entre la *naturaleza percibida en el colegio* y el evento estresante *padres discuten delante del niño*. Esta regresión también es estadísticamente significativa. Se comprueba que la naturaleza cercana al entorno escolar percibida por los niños modera los efectos negativos de las discusiones de los padres, $F(1,168) = 12,784$, $p < 0,001$. El efecto de las discusiones de los padres en el estrés percibido de los niños varía en función de la cantidad de naturaleza percibida por éstos en el entorno escolar. Específicamente, el efecto de las discusiones de los padres sobre el estrés psicológico medio es menor bajo condiciones de alta naturaleza en el entorno escolar.

Este procedimiento ha sido repetido teniendo en cuenta la naturaleza cercana medida objetivamente. Los resultados muestran que la naturaleza cercana medida de manera objetiva modera los efectos negativos de las discusiones de los padres, tanto sobre el estrés medio como sobre el estrés en el colegio.

Satisfacción residencial y su relación con la naturaleza cercana

La naturaleza percibida por los niños en sus casas y alrededores se correlaciona positiva y significativamente con la satisfacción de los mismos con su casa, con su barrio y con la satisfacción con el lugar donde viven en general. A su vez, la naturaleza del entorno de la casa medida de manera objetiva se correlaciona con la satisfacción con el barrio. Es decir, cuanto mayor es la cantidad de naturaleza a la que los niños tienen acceso en el entorno de la vivienda, más satisfechos están.

3. DISCUSIÓN.

Consistente con nuestras hipótesis, la naturaleza cercana a los niños modera los efectos negativos de los eventos estresantes. De este modo aquellos niños que disfrutaban de un mayor contacto con la naturaleza son capaces de afrontar mejor las situaciones adversas a las que son expuestos y sufrirán menos estrés del que cabría esperar si no contasen con este factor protector. Los resultados son muy relevantes ya que se trata de los beneficiosos que la naturaleza presente en los ambientes cotidianos de los niños tiene sobre las situaciones adversas a las que éstos se enfrentan regularmente. A diferencia de estudios previos se tiene en cuenta, además de la naturaleza presente en el entorno residencial, la naturaleza cercana a los niños en el entorno escolar.

Los efectos psicológicos de no pasar suficiente tiempo con los padres, el que los padres discutan delante de los niños o el no tener tiempo para hacer los deberes varían según la cantidad de naturaleza cercana. El impacto de los eventos adversos es menor cuando la cantidad de naturaleza

cercana es mayor. Parece ser que los niños rodeados de más naturaleza están protegidos frente a los eventos estresantes. Este efecto protector es mayor en aquellos niños que son más vulnerables, es decir, en los niños que sufren eventos estresantes con más frecuencia. Además, acorde con los resultados del estudio exploratorio llevado a cabo en Irlanda, los niveles de estrés más elevados de los niños de áreas urbanas están directamente relacionados con la menor cantidad de naturaleza presente en estas zonas en comparación con las áreas rurales.

En el estudio 2 se añaden nuevas variables al análisis. A diferencia de estudios anteriores (Wells y Evans, 2003) no sólo se ha tenido en cuenta la naturaleza cercana medida objetivamente sino que también se ha evaluado el efecto moderador de la naturaleza tal y como la perciben los niños. Se ha demostrado que la naturaleza percibida por los niños en los cuatro centros educativos es distinta y que el estrés medio de los niños de cada colegio también difiere. Las mayores diferencias se dan entre los grupos de niños que asisten a clase a los colegios extremos, es decir, entre los niños del C.P. San Julián (muy natural) y los del C.P. Las Benitas (urbano). A pesar de que los niños del C.P. San Julián sufren eventos estresantes con mayor frecuencia, éstos no tienen un efecto tan negativo como lo tienen sobre los estudiantes del C.P. Las Benitas (urbano). Es decir, los niños del C.P. San Julián (muy natural) son capaces de sobrellevar mejor los eventos estresantes que los niños del C.P. Las Benitas (urbano), debido a la cantidad de naturaleza que tienen a su alrededor en el colegio y su entorno. Al igual que los adultos van a pasear a un parque en su hora de la comida con el fin de evadirse de las preocupaciones y tareas del trabajo (Felsten, 2009) es muy probable que los patios de los colegios influyan enormemente en la capacidad de evasión de los niños. A diferencia de los adultos, los niños no pueden elegir con total libertad donde ir en su tiempo de descanso y precisamente por ello cobran gran importancia las condiciones físicas de los patios de los colegios.

De las cinco situaciones estresantes estudiadas cuatro tienen relación directa con el estrés percibido pero sólo los efectos negativos de una de ellas, las discusiones de los padres delante del niño, son amortiguados de manera significativa por la naturaleza cercana. Son precisamente las discusiones con los padres las que tienen un mayor impacto en el estrés percibido de los niños con lo que el poder moderador de la naturaleza se refleja más claramente en este evento estresante en comparación con el resto. Se ha comprobado que la naturaleza cercana disminuye el nivel de estrés producido todos los eventos estresantes, pero siguiendo el modelo de variable moderadora de Baron y Kenny (1986) la naturaleza cercana sólo modera los efectos negativos producidos por las discusiones de los padres.

Una vez más ha quedado demostrado que el contacto con la naturaleza es esencial para los seres humanos. En el caso de los niños la naturaleza contribuye a su bienestar, a su funcionamiento cognitivo y a su interacción social. Como sostiene Kuo (2001), la naturaleza es un componente esencial en un hábitat humano sano. El autor asegura que el contacto regular con la naturaleza es tan importante para los seres humanos, para su funcionamiento psicológico y para su salud social como "la consumición periódica de frutas y verduras para la salud física".

Relevancia del estudio para la educación ambiental.

Con esta investigación se profundiza en el conocimiento de las relaciones de los niños con el medio natural, comprendiendo su importancia para, a partir de ahí, educar sobre cómo conservar y convivir de manera sostenible. La educación ambiental no debe tener lugar en entornos que no sean naturales sino que los niños necesitan tener la posibilidad de explorar y aprender por sí mismos. El contacto con el medio natural no sólo hace posible el vínculo afectivo con el entorno que servirá de base a la hora de inculcar actitudes positivas hacia el medio ambiente sino que además favorece el equilibrio psicológico y la salud física.

Este trabajo es relevante a la hora de establecer una base para crear programas de educación ambiental eficaces, tanto para adultos como para niños. Mostrar evidencias empíricas de la importancia que la naturaleza tiene para la salud mental de los niños es esencial para apreciar el valor de los paisajes y entornos naturales. La naturaleza no es un adorno, es un recurso imprescindible para funcionamiento del sistema psicofisiológico.

En este sentido, a parte de los enormes beneficios que el contacto con la naturaleza tiene sobre su salud, hay estudios que demuestran que el juego libre en la naturaleza de niños de edades menores a los 11 años se relaciona con una mayor probabilidad de mostrar conductas pro-ambientales en la edad adulta (Wells y Lekies, 2006). Los programas de educación ambiental deberían promover la exploración de la naturaleza, el entendimiento de las relaciones entre los distintos elementos y de las posibilidades de acción en los entornos naturales. Este estudio demuestra que el contacto con el medio natural producirá beneficios en los niños, entre ellos la disminución del estrés con lo que es probable que respeten el medio natural y que aprendan que es elemento necesario para sentirse bien.

Puede afirmarse que la naturaleza es una necesidad. Esta idea es clave a la hora de motivar su conservación, siendo éste uno de los objetivos principales de la educación ambiental.

Investigaciones futuras: aún habiéndose realizado un estudio exploratorio en un área urbana de Irlanda, el estudio 2 se centra en un área rural española donde la cantidad de naturaleza cercana a los niños en distintos puntos de la ciudad de Cuenca no varía en gran medida. Por ello los resultados son bastante conservadores. En el estudio piloto se observan claras diferencias entre el estrés sufrido por los niños de Dublín y los de Cahir así como en la cantidad de naturaleza presente en cada zona. Sería interesante comparar un área rural y una urbana en España así como incluir en la muestra a individuos de distintos grupos de edad, tanto a adultos como a niños más pequeños y a adolescentes para evaluar si los resultados pueden generalizarse.

4. BIBLIOGRAFÍA

- AMÉRIGO, M., (2000). Ambientes residenciales. En J.I. Aragonés y M. Amérigo (Coords.) *Psicología Ambiental*. Pirámide. Madrid.
- BARON, R. M., Y KENNY, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical consideration. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182.
- CASTONGUAY, G. Y JUTRAS, S. (2009). Children's appreciation of outdoor places in a poor neighbourhood. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 102-109.
- CIMPRICH, B. E. (1990). Attentional fatigue and restoration in individuals with cancer. Unpublished doctoral dissertation. University of Michigan, Ann Arbor.
- DURÁN-NARUCKI, V. (2008). School building condition, school attendance, and academic achievement in New York City public schools: A mediation model. *Journal of Environmental Psychology*, 28, 278-286.
- FABER TAYLOR, A., KUO, F. E. Y SULLIVAN, W. C. (2001). Coping with ADD: The surprising connection to green play settings. *Environment and Behaviour*, 33, 54-77.
- FABER TAYLOR, A., KUO, F. E. Y SULLIVAN, W. C. (2002). Views of nature and self-discipline: Evidence from inner city children. *Environment and Behaviour*, 22, 49-63.
- KAPLAN, S. (1995). The restorative benefits of nature: Towards an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 169-182.
- KAPLAN, R. (2001). The nature of view from home. *Psychological Benefits. Environment and Behaviour*, 33, 507-542.
- KUO, F. E. (2001). Coping with poverty: Impacts of environment and attention in the inner city. *Environment and Behaviour*, 33, 5-34.
- LEWIS, C. E., SIEGEL, J. M. Y LEWIS, M. A. (1984). Feeling bad: Exploring sources of distress among pre-adolescent children. *American Journal of Public Health*, 74, 117-122.



- OZDEMIR, A. Y YILMAZ, O. (2008). Assessment of outdoor school environments and physical activity in Ankara's primary schools. *Journal of Environmental Psychology*, 28, 287-300.
- POL, E. Y MORALES, M. (1986). El entorno escolar desde la psicología ambiental. En F. Jiménez y J. I. Aragonés (comps.). *Introducción a la Psicología Ambiental*.
- SAID, I (2006). Garden as restorative environment for children Malaysian hospital. Tesis Doctoral. Universiti Tecknologi Malaysia. Philosophy Department.
- WELLS, N. M. (2000). At home with nature: The effects of nearby nature on children's cognitive functioning. *Environment and Behaviour*, 32, 775-795.
- WELLS, N. M. Y EVANS, G. (2003). Nearby Nature. A buffer of Life Stress Among Rural Children. *Environment and Behaviour*, 35, 311-330.



LOS TRAMOS FLUVIALES URBANOS COMO ÁMBITOS DE APRENDIZAJE. UNA VALORACIÓN DE SU POTENCIAL EDUCATIVO Y LOS OBSTÁCULOS QUE PLANTEA SU UTILIZACIÓN

Agustín Cuello Gijón

DEA 2009 - Agustin.cuellogijon@mail.uca.es

Director de investigación: Dr. Francisco F. García Pérez. *Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales. Universidad de Sevilla.*

Palabras clave: Ciudades fluviales, educación ambiental, ríos educativos, ríos y aprendizaje.

Resumen: Los ríos al paso por las ciudades ofrecen enormes posibilidades para el desarrollo de la educación ambiental a todos los niveles y sin embargo no son objeto de tratamiento escolar ni tema de interés en las iniciativas municipales de educación ciudadana. Esta es la hipótesis de trabajo sobre la que se ha centrado la investigación, en la que se ha utilizado una amplia gama de instrumentos para la recogida y tratamiento de la información a partir de muy diversas fuentes experienciales, de opinión y trabajo de campo. Un sistema múltiple de categorías ha permitido sistematizar los resultados y elaborar conclusiones al respecto. A falta del desarrollo y localización concreta de las conclusiones obtenidas, se ha puesto de manifiesto la contradicción entre el potencial educativo de los ríos urbanos y su escaso y débil tratamiento en programas educativos, tanto a nivel formal, como no formal.

1. POR QUÉ UNA INVESTIGACIÓN SOBRE EL CONOCIMIENTO DE LOS RÍOS.

Los ríos son la cuna de la civilización, de la cultura, de las ciudades, son el hilo de la historia, son uno de los principales factores favorables para el asentamiento de las ciudades. En la España peninsular 30 de las 47 capitales de provincia están asentadas a las orillas de ríos, lo que representa el 64% del total. De los aproximadamente trece millones y medio de personas que viven en las capitales de las provincias peninsulares, once millones lo hacen en capitales fluviales; es decir, el 82% de las personas que viven en las grandes ciudades de España Ibérica tienen un gran río cerca de su casa.

España es un país de ríos pero su situación es muy delicada y a la vez de enorme interés. Por un lado el estado de los ríos está próximo al colapso, los problemas ambientales son numerosos y complejos y, en las ciudades, estos problemas se multiplican en sus íntimas relaciones con el funcionamiento urbano. Por otro, el desarrollo de la Directiva Marco Comunitaria de Aguas (Directiva 2000/60/CE), exige una nueva planificación hidrológica que consiga la recuperación ambiental de las masas de agua, asegure la racionalidad económica y garantice la participación de la ciudadanía en toda la planificación. A los ciudadanos nos toca tomar un papel relevante, debiendo ser capaces de analizar, valorar, debatir, contrastar, decidir, acordar, etc., competencias en las que los procesos educativos son básicos. "Ha llegado el tiempo de los ríos", de adquirir los conocimientos necesarios para poder construir argumentos, tomar posiciones y actuar de forma responsable. No obstante la situación no es la más idónea, la ciudadanía parece estar muy alejada de los ríos y de sus problemas, el desconocimiento de los ríos y su significado para la ciudad es casi absoluto, por no decir de los problemas que afectan a los ecosistemas fluviales y del deterioro que sufren. La presencia en libros de texto, en los saberes e intereses del profesorado o en las experiencias de los jóvenes, niños y niñas es escasísima o de débil incidencia. Las estructuras y los procesos de participación, si existen, están viciados y se desarrollan generalmente bajo control de la propia administración hidráulica. Ante todo esto, la escuela actual resulta inadecuada para satisfacer las demandas intelectuales y el compromiso que exige el tratamiento de los problemas ambientales, no solo a nivel local sino también a nivel global.

Esta situación contrasta con las inversiones que se están realizando en muchas ciudades fluviales, con el objetivo de acercar la ciudad al río, devolviendo de alguna forma su protagonismo. También ha habido cambios en la legislación educativa con la incorporación al currículo de las competencias básicas y, a nivel de gestión de ciudad y el territorio, están apareciendo nuevas estrategias de organización y desarrollo.

Por todo ello, por el enorme potencial educativo de los ríos, por la necesidad de recuperar una cultura fluvial en peligro y así invertir la tendencia de degradación general de los sistemas fluviales, creo necesario este acercamiento a los problemas que plantea la utilización educativa de los ríos, al menos, en sus tramos urbanos.

2. ANTECEDENTES QUE ADVIERTEN PROBLEMAS PARA LA INVESTIGACIÓN.

Los objetivos de investigación responden a una serie de inquietudes que han ido apareciendo y tomando forma en el investigador en el transcurso de los últimos años, en base a una serie de experiencias en las que he participado de forma más o menos directa. Se trata de dos trabajos llevados a cabo en contextos fluviales bien distintos como son Guadalquivir y Guadalete, bajo situaciones también diferentes pero con el punto de encuentro de los problemas en la concepción del río como recurso educativo.

2.1. El río Guadalquivir en un grupo de escolares cordobeses.

La primera de las experiencias, entre 2002 y 2004, se ubica en el entorno fluvial del Guadalquivir en Córdoba, en la responsabilidad de dar una solución de unificación y coherencia a la diversidad de propuestas educativas que se ofrecían desde el Ayuntamiento de la capital, diseñando

para ello un programa único que implicara a los diferentes recursos que se agrupaban entorno al río: Jardín Botánico y Parque Zoológico y parque urbano. En el estudio previo, se quería tener una aproximación al nivel de conocimiento que tenían los escolares cordobeses acerca del río, para lo que se construyó un cuestionario que, pasado de forma experimental a seis grupos de alumnos de 6º y 2º de ESO, aportó mucha información sobre lo que se buscaba. En resumen, se ponía de manifiesto el desconocimiento de los escolares sobre el río, de su papel en la historia de la ciudad, de sus avenidas, de las tradiciones y trabajos fluviales antiguos, de las obras y proyectos que se estaban haciendo, etc. Sin embargo mostraban interés por conocer, por salir a recorrer sus orillas, por actuar para mejorar ciertos aspectos, etc., poniendo de relieve que nunca había y tenido experiencias directas sobre el río, ni a nivel escolar ni familiar.

2.2. El conocimiento del medio en un grupo de profesores/as.

En esta ocasión se trata de un estudio que se llevó a cabo en un grupo de profesores y profesoras de Ed. Primaria que pusieron de manifiesto su desconocimiento del río Guadalete (Cádiz), el río de la comarca donde ejercían como docentes, y, además, el escaso uso que hacían del río en su práctica escolar. El objetivo era doble, por un lado caracterizar las estrategias de enseñanza en el área de Conocimiento del Medio, y por otro, conocer las dificultades que impedían el uso del río como recurso educativo. La cuestión de investigación se planteó en los siguientes términos: el profesorado, aún conociendo la importancia del río como recurso, no lo considera en sus decisiones de aprendizaje.

La aplicación de un cuestionario aportó información relevante sobre el uso casi exclusivo de los libros de texto y el abandono de los materiales de campo y laboratorio, la dependencia de agentes ofertas externas en las actividades en el entorno, la ausencia del río en sus objetivos educativos aún considerándolo de enorme importancia, etc. Además se puso de relieve la visión simplista del río, reducida a sus aspectos naturales (fauna y flora), así como la necesidad de contar con guías impresas, monitores, y apoyo por parte del centro para hacer salidas a los ríos.

Los resultados de las dos experiencias dejan entrever, no sin cierta sorpresa, una complicada madeja de interacciones que hacen difícil, al menos en las circunstancias actuales, el uso del río como un recurso de aprendizaje en la escuela. Los hábitos de los propios niños y niñas, las características de los espacios urbanos y las relaciones entre el río y el área urbana que lo acoge, la formación y las percepciones del profesorado no solo sobre el río sino sobre su propia práctica docente, la organización de los centros o el diseño de los libros de texto, etc., son aspectos que se entrelazan y se obstaculizan unos a otros, siendo difícil localizar los problemas y las posibles soluciones. Es en este marco complejo en el que se genera la necesidad de diseñar una investigación que profundice en la definición de los problemas, ampliando el ámbito geográfico de trabajo, mejorando los instrumentos y las técnicas de recogida y tratamiento de la información y estableciendo unas pautas para abordar las dificultades desde los diferentes ámbitos y sectores que se vieran implicados.

3. UN MARCO TEÓRICO PARA LOS PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN.

Las perspectivas desde las que se mira la investigación, responden a cuatro grandes conjuntos de ideas, en torno a cuatro paradigmas:

1. Un paradigma para la percepción y concepción de los ríos, justificado desde la Nueva Cultura del Agua.
2. Un paradigma para entender la ciudad y su relación con el río: Ciudades Educadoras y a la Sostenibilidad Urbana.
3. Un modelo que potencie el uso de los ríos en el ámbito escolar: se asumen las potencialidades del modelo de *Investigación en la Escuela* y los principios constructivista, sistémico y crítico que lo fundamentan.

4. Un paradigma para conectar el conocimiento con el compromiso y la acción ciudadana: Educación Ambiental y participación.

Los cuatro conjuntos de ideas están interconectados y aportan instrumentos para el análisis y la interpretación de los hechos aquí estudiados. (Fig.1)

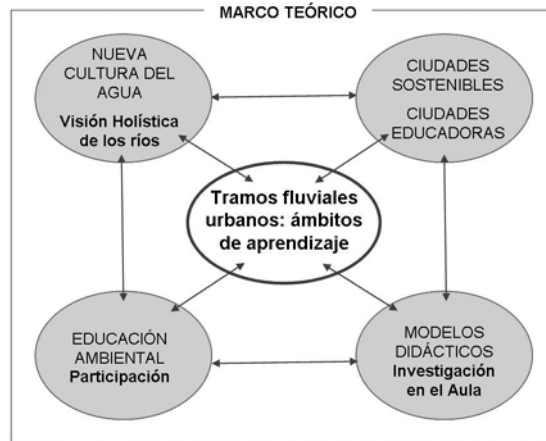


Fig. 1. Interacción entre los conjuntos de ideas del marco teórico y el objeto de la investigación.

3.1. Un paradigma para la percepción y la concepción de los ríos.

De los cuatro niveles de percepción de los ríos (Antoranz, M.A. y J. Martínez Gil. 2003), el *holístico*, recoge la riqueza y complejidad con que se caracterizan las relaciones río-ciudad y su proyección al ámbito educativo. Los demás: *hidráulico*, *hidrológico* y *ecosistémico*, si bien van evolucionando en sus concepciones, no llegan a la necesaria visión integrada que nuestra perspectiva educativa exige. La percepción holística "introduce en la gestión de los ríos la dimensión humana, los impactos sociales y el derecho inviolable de todo ser humano a preservar sus raíces. Al entender que no todo vale, la gestión holística introduce la dimensión ética".

El nivel de percepción, *hidráulico*, ha sido el soporte de la gestión hidráulica en España y, a pesar de la entrada en vigor de la Directiva Marco del Agua en el 2000 (Directiva 2000/60/CE), sigue aún definiendo actuaciones en cuencas y en tramos fluviales urbanos. Incide además de manera notable en la cultura del agua que impregna toda la sociedad, incluido el profesorado, los libros de texto y la escuela, una cultura donde el agua es un recurso económico sujeto al mercado y los ríos meros canales de transporte. Los mensajes, subliminales o directos de la escasez del agua, el desigual reparto del agua (la España seca y la España húmeda), la pérdida del agua al mar, el control de las crecidas, la amenaza constante de las inundaciones, los embalses son la clave del desarrollo, etc., han calado y enraizado en la sociedad por vía escolar, periodística y discursiva de mano de la clase política.

Lejos de la concepción mercantilista, simplificadora de los sistemas hidrológicos, y excluyente de las dinámicas sociales ligadas a los cursos de agua, el desarrollo holístico ha generado en España un movimiento denominado Nueva Cultura del Agua (Martínez Gil, J. 1997), que aboga por una nueva visión de los ríos enraizada en sus características naturales, históricas y culturales. La conservación del patrimonio y la historia ligada al río, de los ecosistemas y la cultura fluvial; la gestión integrada del territorio y el desarrollo de la participación activa; la eliminación del mercado y la recuperación de uso público del bien agua; o la incorporación de criterios de valoración económica para los usos del agua-negocio, son algunos de los principios de este movimiento que progresivamente está calando en la sociedad y en las instituciones. Desde esta concep-

ción se propugna un cambio radical en el tratamiento de los temas hidrológicos, especialmente, en los medios y soportes destinados a generar conocimiento, opinión y conciencia. El currículo escolar debe asumir cambios importantes en este sentido (Ibarra, J. 2007), reduciendo aspectos descriptivos e introduciendo otros referidos a criterios de calidad de los sistemas naturales y urbanos para un entorno fluvial sostenible. Otro cambio sustancial se orienta a la participación ciudadana en todas las cuestiones relativas a la planificación y gestión, lo que exige una educación y capacitación de la sociedad a la altura de las responsabilidades que debe acometer (Bastida, G. 2008), exigencia para la que la Escuela debe desempeñar un papel preponderante.

3.2. Un paradigma para entender la ciudad y su relación con el río.

Los ríos son consustanciales a sus cuencas y su concepción y gestión debe atender a esta unidad territorial, donde están las ciudades, de forma integrada. Para los ríos, la ciudad fluvial no debería significar nada más -¡y nada menos!- que un suceso cultural enriquecedor de su ya de por sí rica y variada hidrología y ecología; sin embargo, la ciudad ejerce una influencia sobre el río y su cuenca en términos de depredación de recursos. El tramo urbano del río no puede interpretarse de forma aislada, todo el entramado que establecen las relaciones ciudad-territorio-tiempo, aún en su faceta urbana, el río ha de percibirse en clave compleja. Las soluciones simplistas apoyadas tradicionalmente en análisis superficiales, han generado una *“degradación hasta extremos críticos de los cauces y riberas en el ámbito urbano, con la consiguiente pérdida de calidad del agua, de los valores urbanísticos, del carácter del paisaje y de la vitalidad de los ecosistemas, (...) el enterramiento y la ocultación de los ríos-cloaca bajo vías de tráfico, en la convivencia en el olvido con cauces mugrientos que cobijan los usos más inadecuados del espacio urbano”* (Pellicer, F; Ollero, A. 2004).

Este modelo intervención, de *Dominio y Aprovechamiento*, está evolucionando a otro de *Integración* sustentado en la conservación de las características naturales y del patrimonio (Zoido, F.; Fernández, V. 1998), que puede mejorar, aunque, sea a medio y largo plazo, la actual situación. El *paradigma de la integración* concibe un modelo de urbanismo que podríamos definir como *urbanismo sostenible* que, junto a otras facetas de sostenibilidad en ámbitos como el energético, los residuos, la movilidad o el ámbito social, conformarían el paradigma de la *ciudad sostenible*. En ella se concibe el río en relación con la ciudad, sin olvidar sus conexiones dentro de la unidad de cuenca. Un urbanismo sostenible aplicado a las áreas fluviales debe promover la polivalencia y aptitud del río y sus riberas para satisfacer el abanico más amplio de gustos y necesidades de los ciudadanos. (Pellicer, F; Ollero, A. 2004). Debe integrar los espacios de alto valor ecológico, abundantes en agua o con especial riqueza natural, en la red de espacios públicos y verdes de la ciudad, así como la creación de corredores y anillos verdes que asocien los espacios de naturaleza en la ciudad con los espacios naturales rurales y periurbanos.

Las intervenciones contemporáneas en los tramos fluviales urbanos deben de mantener criterios de sostenibilidad en todas sus perspectivas, incluyendo también aspectos sociales. La sostenibilidad social implica integrar la participación en los procesos de gestión urbana, propiciando vías de transformación social a través de la educación. Se habla entonces de *ciudades educadoras*, ciudades que intentan hacer de sus espacios y procesos, contextos de aprendizaje y los ríos han de ser ejemplos de esta forma de entender la ciudad. Se trata de recuperar la ciudad y los ríos para la ciudadanía y la educación tiene que recoger este reto como objetivo.

3.3. En busca de un modelo escolar apropiado que responda a la complejidad del entorno.

Para abordar desde lo educativo un fenómeno complejo como son las relaciones río-ciudad, hay que entender los procesos de aprendizaje también desde la perspectiva compleja. Además si se quiere cuestionar la situación actual para mejorarla, se hace necesario un enfoque crítico de la misma. Estos puntos de partida nos llevan al modelo de *Investigación en el Aula*, García Pérez, F.F. (2000), que plantea el proyecto IRES¹ de Innovación y renovación escolar (García Pérez, F.F.;

(1) IRES es el Proyecto Curricular de *Investigación y Renovación Escolar*, creado en 1991 por el grupo de investigación entonces denominado Investigación en la Escuela.

Porlán Ariza, R. 2000). El "*Modelo Didáctico de Investigación en la Escuela*" tiene carácter alternativo, se propone como finalidad educativa el "*enriquecimiento del conocimiento de los alumnos*" en una dirección que conduzca a una visión más compleja y crítica de la realidad, que sirva de fundamento para una participación responsable en la misma. Se adopta en él una visión relativa, evolutiva e integradora del conocimiento, de forma que en la definición del conocimiento escolar participan junto al conocimiento disciplinar, el conocimiento cotidiano, la problemática social y ambiental y el conocimiento "*metadisciplinar*" (es decir, grandes conceptos, procedimientos y valores que constituyen una *cosmovisión deseable*). Este conocimiento escolar integrado puede ir adoptando significados cada vez más complejos, desde los más próximos a los sistemas de ideas de los alumnos, hasta los considerados como meta a alcanzar mediante los procesos de enseñanza; esa trayectoria, desde formulaciones más sencillas del conocimiento escolar hasta formulaciones más complejas, es considerada como una "*hipótesis general de progresión en la construcción del conocimiento*" (Grupo Investigación en la Escuela, 1991) y se halla orientada, en todo caso, por el conocimiento metadisciplinar. Las ideas o concepciones de los alumnos constituyen, así, una referencia ineludible, afectando tanto a los contenidos escolares contemplados como al proceso de construcción de los mismos.

En este modelo, la metodología didáctica más adecuada para favorecer la "*construcción*" del conocimiento escolar se concibe como un proceso de "*investigación escolar*" desarrollado por parte del alumno con la ayuda del profesor, en el que a partir del planteamiento de "*problemas*" (de conocimiento escolar), se desarrolla una secuencia de actividades que relacionan el conocimiento en construcción con dichos problemas. Desde esta perspectiva, una escuela que mira al río desde su situación urbana, debe recoger entre sus finalidades educativas la reflexión y el debate sobre la realidad fluvial en relación con la ciudad y la ciudadanía, así como la generación de compromisos para la acción en situaciones concretas para transformarlas y mejorarlas; debe proponer proyectos atractivos que incidan en la mejora del entorno, aprovechando los resquicios que ofrece el conocimiento oficial. Entre los tópicos para estos proyectos destacan los aspectos dinámicos, históricos y la etnografía ligada a los usos del río, las avenidas y las inundaciones, las transformaciones de la ciudad respecto al río, las ocupaciones de suelo fluvial, etc. En cualquier caso estrategias como las salidas del aula, el tratamiento transversal de los problemas o los procesos de discusión y participación en el aula, son métodos de trabajo imprescindibles.

Las salidas del aula, a la luz de los planteamientos didácticos aquí señalados, exigen una reflexión en profundidad, dada la banalización a la que han evolucionado en los últimos años (Vilarrasa, A. 2003). Salir del aula adquiere nuevos significados y nuevas funciones, tanto para los alumnos y alumnas como para el profesorado, integrando la actividad en el conjunto de acciones que suponen el diseño, el desarrollo y la evaluación de un proceso de aprendizaje centrado en las problemáticas urbano-fluviales, incluso la asunción de compromisos de acción y participación. A pesar de los obstáculos, las salidas siguen siendo necesarias, no solo por los argumentos didácticos tradicionales, sino como respuesta a nuevos problemas que la situación actual de la escuela y la sociedad ha incorporado al debate, como son la sustitución de la realidad por otra virtual, la escasez de experiencias reales en el alumnado, o la evolución de los códigos de comunicación Araceli Vilarrasa (2003), "*la realidad de lo virtual define la materia prima de las experiencias cotidianas de niños y jóvenes*".

3.4. Un paradigma para conectar el conocimiento con el compromiso y la acción.

La Educación Ambiental (en lo sucesivo E.A.) es el proceso que conecta el conocimiento con la concienciación, con el compromiso y la acción. Es un proceso que atañe a todos los ámbitos de la ciudadanía y que va más allá del conocimiento y la protección de la naturaleza a adentrarse en las dinámicas sociales y en ellas cuestionar y transformar el actual modelo económico.

La E.A. necesita de una perspectiva didáctica para mejorar su eficacia, que tenga en cuenta los obstáculos que dificultan el aprendizaje, la construcción de los conocimientos en contextos sociales y ambientales muy variados, la adquisición de actitudes favorables a la intervención, etc., sin descuidar las aportaciones de las distintas ciencias que ofrecen sus cuerpos conceptuales y metodológicos al proceso. La E.A. necesita un enfoque holístico y crítico, en el que estén pre-

sentes las interacciones de aspectos naturales y socioeconómicos que nos aproximen al tratamiento de las causas de las cuestiones globales, el desarrollo sostenible y la promoción de cambios democráticos. Ambas perspectivas han llevado a considerar un nuevo concepto, el de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible.

En definitiva, *“la meta es capacitar a las personas y colectividades para la acción, enseñar a “saber pensar” y a “saber hacer”, admitiendo las soluciones como provisionales y transitorias. (Franquesa, T. 1997), “La E.A. solo puede ser efectiva si aparece asociada de forma directa a una situación o problema y como resultado de ésta, se proponen soluciones o acciones que permitan una mejora de la situación de partida. La E.A. debe basarse en la acción e intervención con el medio próximo al sujeto y debe animar a éste a que asuma comportamientos ecológicamente más responsables”.* (Benayas, J.; Gutiérrez, J.; Hernández, N. 2003). No obstante, se sigue haciendo una E.A. centrada en lo natural, anecdótica, ajena a los problemas de fondo, con un elevado componente folclórico y publicitario e inmersa en las dinámicas del mercado.

La participación ciudadana ha de ser un objetivo permanente de la E.A. Desde el objeto de esta investigación, la ciudad y los ríos son los ámbitos en los que los procesos de participación interesan de forma directa y, especialmente, en el nivel de *participación social activa*, superando la mera información o la consulta. Para el ámbito del agua, y especialmente de los ríos, *“a la hora de hablar de participación social en la gestión de los ríos, lo propio es nombrar su casi absoluta ausencia si entendemos “social” como lo relativo a organizaciones sociales amplias: vecinos y grupos ecologistas principalmente”.* (Brufao, P. 2001). Es de esperar que la implantación de la Directiva Marco del Agua genere los cambios necesarios.

4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

4.1. Problemas, objetivos y cuestiones de investigación

La presente investigación intenta dar respuesta a la siguiente cuestión: Si los ríos al paso por las ciudades son realidades especiales, con enorme protagonismo, ¿por qué no forman parte de los objetivos educativos de la Escuela ni de la propia Ciudad por donde pasan? Esta pregunta exige dos reflexiones: por un lado se precisa una demostración de que, en efecto, los ríos son realidades singulares y, por otro, comprobar que los ríos son ajenos a las inquietudes educativas de los gobiernos locales o provinciales. Se da además la paradoja de que en muchas ciudades fluviales se están realizando obras de restauración fluvial que podrían mejorar las condiciones educativas de los ríos y, entonces, ¿las intervenciones en los entornos fluviales urbanos suponen nuevas oportunidades para el aprendizaje y la educación ambiental?

Durante el desarrollo de la investigación se han conocido experiencias muy variadas, tanto en contextos formales como informales, en las que los ríos son protagonistas. Pero, ¿qué planteamientos educativos o ambientales enmarcan estas propuestas?, ¿qué obstáculos tiene el centro escolar o el profesorado, para incorporar el recurso Río a sus propuestas educativas?

La investigación intenta una aproximación a estas interrogantes, y pretende:

1. Analizar las características que definen los tramos fluviales urbanos como recursos para la educación ambiental.
2. Conocer si los ríos forman parte de programas o acciones educativas escolares o sociales (ayuntamientos y colectivos) en las ciudades fluviales y cuales son las características de estas iniciativas.
3. Analizar las causas que dificultan o impiden el uso educativo de los ríos en la ciudad.
4. Valorar en qué medida las intervenciones físicas y de gestión en los entornos fluviales urbanos pueden mejorar las condiciones para su utilización educativa.

5. Abrir líneas de reflexión hacia una mejor y eficaz utilización de los entornos fluviales urbanos para la educación ambiental.

En base a estos objetivos, se plantean cuatro *cuestiones de investigación*, ideas que se van a utilizar como guía y referente para ser contrastadas con la información que se vaya generando:

1. Los ríos al paso por las ciudades constituyen un conjunto de potentes atractivos y oportunidades en el desarrollo de la Educación Ambiental para todos los sectores de la población, probablemente más ricos que los que ofrecen sus tramos naturales.
2. Las experiencias educativas centradas en los tramos urbanos de los ríos son escasas, suelen adolecer de superficialidad y están con frecuencia centradas en aspectos anecdóticos, sin llegar a profundizar en las relaciones complejas río-ciudad ni en los problemas socioambientales, verdadero objeto de la educación ambiental.
3. Las causas por las que los ríos urbanos están alejadas del punto de mira de la intervención educativa, ya sea en ámbitos formales como en los no formales, creo que responden a una causalística diversa y compleja que tiene que ver con el ámbito administrativo y profesional de la Escuela, pero también con las características de los entornos fluviales, las dinámicas socio-políticas locales o las percepciones personales.
4. Existe una coyuntura muy oportuna para abordar desde una perspectiva educativa los entornos fluviales urbanos ya que, la coincidencia de diferentes hechos, puede aumentar las posibilidades en este sentido. Esta coyuntura se caracterizaría por la confluencia de:
 - El desarrollo de la Directiva Marco Comunitaria de Aguas y sus propuestas de participación ciudadana.
 - El dinamismo en los ámbitos urbanístico, hidráulico y arquitectónico generador de conocimiento, procesos de trabajo y equipamiento.
 - La incorporación de las Competencias Básicas en el currículum escolar.
 - El desarrollo de agendas 21 locales, planes estratégicos y otras fórmulas de diagnóstico y desarrollo urbanos.

4.2. Características de la investigación.

La investigación intenta describir, analizar e interpretar una realidad desde las opiniones y sentimientos de las personas que, por sus vivencias, sus conocimientos o sus responsabilidades, tienen información que aportar y emociones que transmitir. También se ha querido poner de relieve una situación que no responde adecuadamente a la realidad en la que vivimos, con escasos atractivos educativos, una ciudadanía poco reactiva a los problemas ambientales y un peligroso alejamiento de las personas que viven la ciudad y las que la diseñan y gestionan. Finalmente, a partir de lo anterior, se pretende iniciar una reflexión para la revalorización de los tramos fluviales desde la perspectiva educadora y participativa con el fin de abrir nuevas opciones para la escuela y la gestión urbana.

El proceso de trabajo utiliza las perspectivas interpretativa y crítica, al traspasar la mera observación y descripción de la realidad para intentar cambiarla. Se basa en el uso combinado de métodos y técnicas para obtener la información que en cada caso se necesitaba, pero también para aprovechar la información que en cada lugar y momento surgía de forma imprevista. La investigación ha estado sometida, pues, a frecuentes reformulaciones en función de los cambios de enfoque de los problemas, combinándose y alternando la exploración y la observación participante con la comprensión, la descripción y la interpretación, en un orden no secuencial, ajustándose a las exigencias de cada contexto con los que se ha tenido relación directa.

El planteamiento de los problemas y objetivos de la investigación pone de manifiesto la complejidad del tema de estudio, a caballo entre diferentes ámbitos de conocimiento y enlazado a la actividad de distintos sectores profesionales, por lo que los puntos de entrada de la información han sido diversos y cambiantes.

4.3. Definición del ámbito espacial de la investigación.

En nuestro país un 25% de las ciudades están ligadas a cursos fluviales, destacando las principales urbes como Madrid, Barcelona, Bilbao, Valencia o Sevilla. La imagen de los ríos afectados por procesos de urbanización, por ciudades, es en la actualidad bastante homogénea, pudiéndose resumir en un canal más o menos urbanizado de escaso y lento caudal. En general las relaciones ciudad-río se caracterizan por la dualidad amor-odio, primero por las oportunidades de desarrollo que ha supuesto para la ciudad la proximidad al río, segundo por las consecuencias que las avenidas y otros problemas menores (epidemias, plagas, malos olores...) han provocado en la ciudad. La situación de los ríos es desastrosa, pero lo más preocupante probablemente sea su olvido, el desarraigo que las poblaciones ribereñas puedan tener hoy en relación a la cultura que unió la ciudad al río.

El estudio se centra en los tramos fluviales urbanos, es decir ríos que forman parte de la trama urbana o, aún en el extrarradio, mantienen (o mantuvieron) con la ciudad vínculos históricos, urbanísticos, socioculturales, económicos, etc. Este espacio fluvial urbano se concibe en términos de área de influencia más que como concepto estrictamente hidrológico, ya que desde una perspectiva educativa habría que considerar potencialmente interesante no solo el cauce o la lámina de agua limitada por muros o estructuras hidráulicas sino su extensión por ambas márgenes según las relaciones del río con la fachada fluvial urbana, su influencia con barriadas contiguas o con las actividades y procesos que puedan tener alguna ligazón con el río y los recursos asociados a él.

Al centrarse el objeto de la investigación en realidades geográficas surgió el problema de la selección de lugares. En principio se hizo una selección por cuencas, cuencas atlánticas andaluzas: Guadalquivir, Guadalete y Barbate; posteriormente se valoró el número de ciudades adecuado, el tamaño, la ubicación, uso de criterios de tipo hidrológico, urbanístico, de utilización educativa, etc. La eficiencia en cuanto a estrategias de recorrido fue también decisiva, al seleccionar localidades engarzadas en itinerarios realizables en tiempos razonables y asegurando la diversidad de tipos y la obtención de la información necesaria.

PROV.	RÍO	POBLACIONES
Cádiz	Guadalete	Zahara de la Sierra, Puerto Serrano, Villamartín, Bornos, Arcos de la Frontera, Jerez, Puerto de Santa María.
	Guadalete. Trejo	Alcalá del Valle, Setenil de las Bodegas.
	Guadalete. Majaceite	El Bosque
	Barbate	Alcalá de los Gazules, Vejer de la Frontera, Barbate.
Córdoba	Guadajoz	Castro del Río
	Bembézar	Hornachuelos
Sevilla	Guadaira	Alcalá de Guadaira
Córdoba	Genil	Puente Genil,
Sevilla		Écija
Sevilla	Guadalquivir	Alcalá del Río, Alcolea del Río, Lora del Río.
Córdoba		Palma del Río, Posadas, Almodóvar del Río, Córdoba, Alcolea de Córdoba, Villafranca de Córdoba, Montoro, Villa del Río.
Jaén		Andujar

Tabla 1. Relación de poblaciones fluviales consideradas en la investigación.

Además de las mencionadas, otras ciudades han aportado información muy variada e igualmente valiosa, sobre todo Zaragoza, Valencia, Madrid, Sevilla, Segovia, Málaga, Murcia o Valladolid.

4.4. Instrumentos para la recogida de información.

La relación entre los problemas de investigación planteados exige el uso de diferentes instrumentos para la recogida de información y así, cruzando los resultados obtenidos, obtener una visión más amplia y contrastada de la realidad que se investiga. (Hayman 1984, Arnal 1992, Rodríguez Gómez 1996),

Los instrumentos utilizados en esta investigación han sido los siguientes:

1. *Cuestionarios para profesorado participante en un programa de educación ambiental. Ríos Majaceite y Guadalete.*

Se trata de dos cuestionarios similares con ligeros cambios en función del contexto en el que se aplica. Tienen composición mixta, con preguntas cerradas y abiertas, de opinión y valoración. La muestra es el grupo de profesores y profesoras que participan con sus escolares en los programas de Educación Ambiental de la Diputación de Cádiz, consistentes en itinerarios por sendos ríos y la realización de talleres complementarios. El cuestionario (cuadro1) es anónimo y voluntario y se pasa una vez finalizadas todas las actividades. Se han recogido 86 respuestas del grupo del río Majaceite, curso 07-08 y 44 en del río Guadalete en el curso 08-09.

1. Conocías el sendero del Río Majaceite?	No	Sí
2. ¿Habías utilizado antes el Río Majaceite y su sendero como recurso educativo?	No	Sí
3. ¿Qué elementos, aspectos, circunstancias... ves más idóneos en el sendero y el Río, para el aprovechamiento educativo?		
4. ¿Qué crees que es necesario para usar el Río desde una perspectiva educativa? (valora de 0 a 5)		
<input type="checkbox"/> Guías de información, material educativo.		
<input type="checkbox"/> Facilitar los permisos en el Centro y otras cuestiones administrativas.		
<input type="checkbox"/> Dinero para salidas escolares		
<input type="checkbox"/> Guías, monitores, personas de apoyo.		
<input type="checkbox"/> Apoyo a		
<input type="checkbox"/> Apoyo al profesorado en su formación para preparar las salidas.		
<input type="checkbox"/> Mejoras en el sendero		
5. Comenta brevemente si has desarrollado alguna excursión o experiencia escolar en otros ríos de la provincia, o de Andalucía.		

Cuadro 1. Cuestionario para profesorado participante en un programa de educación ambiental. Río Majaceite.08 (el cuestionario para Guadalete.09 es similar).

2. *Entrevista semiestructurada.*

Entrevistas realizadas a responsables y técnicos municipales de ocho poblaciones fluviales, seleccionadas de entre las 29 del grupo original, en base a su disponibilidad. La entrevista se ha preparado y acordado previamente y ha ido precedida de una visita a la población con el fin de recavar información de campo y concretar mejor algunas de las preguntas. Las conversaciones han

durado entre 40 y 80 minutos y se han registrado en grabadora digital (Philips LFT 7655) y anotaciones manuscritas. Las entrevistas se han apoyado con mapas y fotografías para facilitar descripciones, localización de alguna actividad o sacar a colación algún aspecto de interés.

3. Cuestionario para informadores/as expertos/as.

Cuestionario compuesto de cinco preguntas abiertas en la que se trata de conocer la opinión de una muestra seleccionada a priori, en relación con los problemas y objetivos de investigación. La selección se ha realizado entre las personas conocidas por su participación e implicación en diferentes encuentros sobre educación ambiental y ríos en los últimos años, por lo que todas ellas están dedicadas total o parcialmente al tema en cuestión y poseen formación, información e intereses cualificados en el ámbito de la educación ambiental y, específicamente, en temas de agua. El cuestionario se ha enviado por correo electrónico a veintitrés personas y se han recibido 17 cuestionarios cumplimentados.

1. Es evidente que el potencial educativo de los ríos es de enorme importancia, desde tu punto de vista ¿qué aspectos destacarías de las posibilidades educativas de los ríos a su paso por las ciudades? (tramos urbanos de los ríos).
2. El uso del entorno como recurso educativo ha sido una tradición e incluso parte importante de una determinada forma de concebir la enseñanza. Los ríos, como parte importante del entorno de muchas ciudades, también han sido objeto de salidas escolares, itinerarios pedagógicos, etc. ¿cómo ves en la actualidad la utilización de los espacios fluviales urbanos como contenidos educativos?
3. En relación a las reflexiones anteriores y en el contexto escolar, ¿qué crees que favorece o dificulta el uso de los tramos fluviales urbanos como elementos de aprendizaje?
4. Son notorias las intervenciones que están realizando algunas administraciones, locales, regionales o del Estado, para restaurar, acondicionar o embellecer los espacios fluviales urbanos. ¿Cómo crees que pueden repercutir estas acciones en la utilización de los ríos al paso por la ciudad como recurso educativo?
5. Los ríos son piezas imprescindibles para poder comprender determinadas localidades: su historia, su urbanismo, su economía, su idiosincrasia, etc. ¿Crees que a nivel ciudadano existe esta conciencia o este conocimiento? ¿Qué acciones pueden facilitar o entorpecer la conciencia y el conocimiento de los ríos urbanos por parte de lo/as ciudadano/as?

Cuadro 2. Cuestionario informadores/as experto/as.

4. Exploración de Campo

Exploración de espacios fluviales urbanos para recoger información directa y ajustada al lugar, de sus características, de las actividades que se hacen o pueden hacerse en él, de los problemas que pueden reconocerse en el terreno, etc. Para ello se ha utilizado una máquina fotográfica y una libreta de anotaciones, siendo la tarea principal la recopilación de fotografías, además de otras como el contraste de información, comprobaciones cartográficas y realización de observaciones diversas. Su finalidad es doble, por un lado complementar las entrevistas semiestructuradas con información ajustada a la realidad, por otro enriquecer el proceso general de búsqueda de respuestas a los problemas generales planteados. La *exploración de campo* se ha llevado a cabo en las veintinueve ciudades fluviales indicadas en la tabla 1, algunas de forma repetida. Se han visitado otras ciudades fluviales de forma menos exhaustiva, para tener una visión más amplia del objeto de investigación: Madrid, Málaga, Mérida, Murcia, Segovia, Sevilla, Zaragoza y Valencia. La información recogida, fotográfica y documental, ha sido tan rica como heterogénea, no obstante ha sido posible establecer una red de categorías para cribar la información y sistematizarla, enlazando con la obtenida por otros instrumentos.

5. Conversaciones imprevistas e informales

Son intercambios de información durante el trabajo de campo, en ocasiones fortuitas, otras provocadas, con personas relacionadas con el río a través de diferentes situaciones. Los contextos, muy variados (la huerta, el bar, la tienda...), han permitido la relación espontánea y exenta de formalismos, propicia para la fluidez comunicativa. Solo se pretendía una perspectiva anecdótica, rica en sentimientos y experiencias personales, contraste de otras informaciones más oficialistas. Se han mantenido conversaciones, con resultados dignos de ser tenidos en cuenta, con nueve informantes, hortelanos, mayores paseantes, jóvenes, comerciantes...

4.5. Análisis de datos.

Los datos obtenidos en esta investigación tienen carácter cualitativo, de expresión verbal, textual y gráfica, utilizándose ocasionalmente en su tratamiento técnicas y valoraciones cuantitativas cuando las características de la información y los intereses de la investigación lo han requerido. El análisis de los datos no se ajusta a una fase concreta del proceso de investigación, ni ha sido posible su encaje en un esquema lineal ya que las interacciones con los problemas de investigación han sido constantes, así como los cambios en los puntos de vista y en los enfoques de determinadas interpretaciones.

Instrumento-primario para la recogida de información.	Muestra	Tipo de datos obtenidos
Cuestionario 1.Majaceite, con preguntas cerradas y abiertas.	Profesorado Río Majaceite. El Bosque. 86 encuestados. Curso 07-08.	Respuestas a preguntas cerradas y respuestas de opinión y valoración. Parcialmente Cuantificables
Cuestionario 2.Guadalete. con preguntas cerradas y abiertas	Profesorado Río Guadalete. Villamartín. 44 encuestados. Curso 08-09	Respuestas a preguntas cerradas y respuestas de opinión y valoración. Parcialmente Cuantificables
Entrevistas semiestructuradas	Responsables municipales (políticos y técnicos) de educación o medio ambiente.	Grabaciones y transcripciones en texto.
Cuestionario abierto a informadores expertos	Personas seleccionadas de entre grupo experto en ámbito educativo-fluvial.09	Respuestas de opinión y valoración.
Exploraciones de campo. Fotografías, contraste de informaciones. Observaciones	Las veintinueve poblaciones seleccionadas. Otras ciudades a modo de referentes.	Imágenes y anotaciones de libreta.
Conversaciones espontáneas e informales	Personas relacionadas con el ámbito fluvial: huerta, obras, oficios de río, etc. 08 y 09	Anotaciones en libreta de campo y un registro grabado
Elaboración propia		

Cuadro 3. Instrumentos para la recogida de información y tipo de datos obtenidos. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos con cada uno de los instrumentos se han tratado según los métodos que cada cual requería, analizado y fragmentado en unidades de información según distintas categorías, diferentes para cada instrumento y ajustadas a los objetivos de investigación. La estructura de las categorías no ha sido estable, sino que ha ido adaptándose a las características de información que se iba obteniendo, aprovechando la flexibilidad del esquema de investigación. Finalmente, las categorías definidas se muestran en la tabla 2.

Instrumento de investigación	Categorías consideradas
Cuestionarios para profesorado. Majaceite 08 y Guadalete 09	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sobre el uso educativo de los ríos. 2. Aspectos de interés educativo de los ríos. 3. Condiciones que favorecen el uso educativo del río. 4. Aspectos metodológicos y didácticos 5. Dificultades para el uso de los ríos
Entrevistas semiestructuradas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Significado del río para la ciudad. 2. El peso del río en la memoria, antiguos usos. 3. Usos del río en la actualidad. 4. Los usos educativos. 5. Dificultades y obstáculos. 6. Sobre valores y potencialidades. 7. Ideas de futuro y proyectos pendientes.
Cuestionario experto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia educativa de los ríos. 2. Aspectos a tratar en los tramos fluviales urbanos. 3. Metodologías más idóneas para abordar el estudio de los ríos. 4. Obstáculos y dificultades para el uso educativo de los ríos urbanos. 5. Condiciones que favorecerían el uso educativo de los ríos urbanos. 6. Incidencia de las intervenciones de ingeniería y arquitectura en la perspectiva educativa de los ríos en la ciudad. 7. Conciencia ciudadana respecto a los ríos. 8. Acciones para la conciencia ciudadana.
Exploraciones de campo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Situación respecto a la ciudad: centralidad, borde, periferia. 2. Grado de urbanización: artificialización/naturalidad. 3. Accesos. Conexión calles, bajadas. 4. Transitabilidad por las márgenes, sendas de orilla, motas. 5. Espacios, lugares, procesos, con potencialidad educativa. 6. Elementos de especial interés educativo. Hitos. 7. Problemas, tensiones, conflictos con potencialidad educativa. 8. Instalaciones o equipamientos específicos para la educación. 9. Actividades, usos, aprovechamientos actuales en el río. 10. Dinámicas sociales de interés en procesos educativos. 11. Valor del río como imagen, señales, indicadores, iconografía. 12. Obras ejecutadas, en ejecución, proyectos que afecten al río. 13. Programas educativos, divulgación, participación y materiales.
Elaboración propia	

Tabla 2. Categorías empleadas e indicación del instrumento de recogida de información que las ha generado

4.6. Relación entre resultados y objetivos de investigación.

Los datos obtenidos mediante los diferentes instrumentos para la recogida de información, una vez reducidos, transcritos y ordenados en categorías, han llevado a los resultados de la investigación. El siguiente paso ha sido poner en relación los resultados, ya categorizados, con los objetivos de la investigación, ya que su validez está determinada por el grado en que aporten respuestas a las cuestiones planteadas como problemáticas. La relación entre resultados y objetivos, imprescindible para poder llegar a las conclusiones, se sintetiza en la tabla 3.

	Objetivo 1. Caracterización de los tramos fluviales urbanos como recursos para la Educación Ambiental	Objetivo 2. Uso de los ríos, características y concepciones como recurso educativo.	Objetivo 3. Obstáculos y dificultades para el uso educativo de los ríos.	Objetivo 4. Intervenciones físicas y de gestión y su influencia en las condiciones educativas.
Instrumentos				
Cuestionarios profesores	Categorías 1, 2	Categoría 4	Categoría 5	Categoría 3
Entrevistas semiestructuradas	Categorías 1, 2, 3	Categoría 4	Categoría 5	Categorías 6, 7
Cuestionario experto	Categorías 1, 2	Categoría 3	Categoría 4, 7	Categoría 5, 6, 8
Exploración de campo	Categorías 1, 2, 5, 6, 7, 9, 11	Categoría 13		Categorías 3, 4, 8, 10, 12
Elaboración propia				

Tabla 3. Aportaciones de cada instrumento de recogida de información a los objetivos de la investigación.

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Las cuestiones de investigación se centraban en conocer el potencial educativo de los ríos urbanos, si realmente están abandonados a nivel de propuestas de aprendizaje escolar y ciudadano y, si es así, cuáles son las causas. Por último, si las transformaciones urbanas favorecen las condiciones educativas de los espacios fluviales. Para ello se han diseñado diferentes instrumentos de investigación que han aportado información prolija y enormemente interesante. Su tratamiento y ordenación nos aproxima a una situación más rica que la de partida, pero también más compleja, al abrir nuevas vías de investigación. Se exponen aquí, de manera muy sintética, las ideas más relevantes que se destilan de los diferentes datos, resultados e informaciones obtenidas, en relación a los problemas iniciales y contrastándolas con las cuestiones de investigación, para reforzar su posición o, por el contrario, demostrar su inconsistencia.

5.1. Los tramos fluviales urbanos como recurso en educación ambiental.

La importancia del río en las ciudades fluviales, a nivel de personas adultas, sigue patente y se conoce, con más o menos rigor histórico-geográfico, el papel del río en la ciudad, su protagonismo en el desarrollo urbanístico, económico y en la construcción de las señas de identidad de la población de la que es una pieza clave. Por el contrario, a nivel infantil y juvenil, el río es un gran desconocido, a nivel ambiental y patrimonial. La cuenca no es considerada, ni el río como



conexión entre ciudades. Después de un periodo de olvido generalizado, el río está recuperando presencia urbana de forma lenta y desigual. La generación que aún dispone de la información necesaria para reconstruir las relaciones de la ciudad con el río está a punto de desaparecer y, el profesorado, podría ser depositario de esta información, para reconstruirla con el alumnado, desde un punto de vista crítico y fundamentado científicamente.

La relación del río con la realidad física y socioeconómica de la ciudad es la que multiplica su capacidad educadora. En la mayoría de los casos el río urbano sigue manteniendo retazos de naturaleza y con ello, el potencial educativo de los ríos en el ámbito natural. Además incorpora las características de la naturaleza urbana, lo que supone nuevas condiciones ambientales, nuevas especies, nuevos espacios, nuevas relaciones y nuevos procesos. El río pasillo o corredor ecológico, aporta otros elementos de conexión y tránsito con las áreas periféricas. El salto cualitativo respecto a la faceta natural del río lo da su dimensión social y cultural, mucho más rica que en los ámbitos naturales o rurales. La sociedad, en su interacción con el río ha desarrollado una cultura fluvial, llena de realizaciones físicas, expresiones artísticas, de emociones y sensaciones, de problemas y tensiones, de historias y fantasías, de un enorme acervo patrimonial del que carecen otros sistemas urbanos y otros tramos fluviales fuera de las ciudades.

La riqueza y complejidad de contenidos del Río-ciudad podría agruparse en seis grandes tópicos:

- Río como hábitat para la diversidad biológica, el río natural.
- Personas y hechos a lo largo del tiempo, el río vivido y sentido.
- Usos y aprovechamientos del río y la riqueza del agua, el río explotado.
- Los problemas ambientales, las soluciones dadas y los retos pendientes, el río maltratado y el río protegido.
- Los paisajes del río en el tiempo y en el espacio, el río cambiante.
- El diálogo río-ciudad y el diálogo río y sistema de ciudades.

Desde el punto de vista didáctico, el río tiene gran potencial integrador y es idóneo para el uso de diversas metodologías, así como para el tratamiento interdisciplinar, pluridisciplinar, eje conductor de muchas materias, aglutinador de competencias básicas, etc. La potencialidad educativa del río radica en buena medida en su proximidad, la facilidad de acceso y la transparencia de interpretación. Todo el espacio determinado por la interfaz ciudad-río constituye un conjunto de contextos útiles para el aprendizaje y para el desarrollo de la ciudad educadora.

El río es un recurso de enorme capacidad, como inspirador de problemas relevantes para elaborar propuestas de educación ambiental. Destacan, entre la información recogida, las avenidas y las inundaciones, cuyo tratamiento debe permitir una aproximación a la percepción de las avenidas como señal de salud funcional del río, a la que la ciudad debe contribuir aportando el espacio necesario. Otros aspectos de interés son, los procesos de cambio y crecimiento urbanos en relación a las dinámicas hidrológicas, el estado de deterioro generalizado en que se encuentran los ríos y sus entornos, las afecciones de la vida urbana sobre el río, o, las cuestiones relacionadas con el vandalismo. El trabajo escolar con problemas en torno a los ríos, en el ámbito de estudio, no existe. En los contextos ciudadanos las experiencias son muy interesantes, pero no se tiene información sobre su proyección en el aprendizaje social que, con seguridad, se viene produciendo.

La ciudad sigue dependiendo del río aunque estas relaciones no se hacen visibles. Abastecimiento de agua, uso de suelo fluvial, espacios para paseo, ocio y deporte, zonas verdes para la ciudad, lugar de vertido de aguas (¿depuradas?) y desagüe en épocas de lluvia, diversidad de paisaje, etc., son servicios del río a la ciudad que deben ponerse en valor, para no perder la conciencia de relación de dependencia existente. Son interesantes los cambios y la evolución en los usos y actividades que propicia la relación ciudad-río y como en la actualidad simultanean usos emergentes (piragüismo, footing o clicloturismo) con otros tradicionales considerados hoy marginales (pastoreo o asentamientos nómadas). El conocimiento del río debiera favorecer el acerca-

miento al concepto de cuenca y al de red de poblaciones fluviales, así como su papel como vía de comunicación y de transporte.

Los procesos de participación en las ciudades están ausentes, solo la tramitación administrativa o, a lo sumo, consulta de proyectos ya definidos, sin incidencia en los procesos de aprendizaje ciudadano. No hay experiencias urbanas de implicación de centros escolares o colectivos en la definición participada de soluciones a problemas fluviales, diseño de parques, discusión de alternativas, etc., sí hay posicionamientos reivindicativos intensos y organizados, de cuestionamiento a decisiones de la administración, y que, en ocasiones, han conseguido sus objetivos. Sería de gran interés desarrollar proyectos para que los/as alumnos/as y la ciudadanía pudieran participar en el diseño y gestión los espacios urbanos, asumiendo responsabilidades y compromisos, en su mantenimiento, etc.

Concluyendo, los espacios urbanos fluviales y los tramos de los ríos rodeados de ciudad, constituyen conjuntos de excelentes recursos para construir conocimiento escolar y desarrollar aprendizaje social y ciudadano. Los problemas sociales y ambientales son tan numerosos, complejos y diversos que urge acometer actuaciones educativas para su conocimiento y aproximarnos, junto con otro tipo de medidas, a su solución.

5.2. Tratamiento de los ríos urbanos a nivel educativo.

La ciudad, en su conjunto, tiene menos protagonismo educativo que las áreas naturales o rurales, ya sea desde iniciativas escolares o desde ofertas comerciales y de la administración. El uso que se hace de los espacios fluviales y ríos en general es muy escaso, en comparación con otros ámbitos como áreas forestales o de montaña. El uso de ríos urbanos es anecdótico.

A nivel municipal, de pequeñas y grandes poblaciones, la E.A. sigue siendo marginal, orientada a aspectos naturalísticos, poco conflictivos, y unida a espacios naturales o "adaptados". Las ofertas se esperan que lleguen de "fuera", del Parque Natural próximo, de alguna Consejería o incluso de la empresa que ejecuta una gran obra (compensación). No hay iniciativa propia, independiente, ajustada a necesidades reales de la población o del entorno urbano. Las iniciativas pioneras de los años 80, desaparecieron una década después sin sustitución de otras experiencias relevantes. Los programas de E.A. conocidos (documentación, entrevistas e información web), se centran básicamente en residuos (predominante), parques y jardines, seguridad vial y agua (ciclo urbano). El agua en la ciudad es tratada como recurso y servicio público de abastecimiento y depuración, donde los ríos quedan al margen. El tratamiento educativo del río urbano es anecdótico y enfocado a los aspectos naturales, fauna (aves) y flora (árboles) o deportivos.

Entre los textos consultados sobre el estudio de la ciudad, la presencia de los ríos es testimonial, desequilibrada respecto del número de ciudades fluviales existentes en la geografía española. En el material con fines turísticos, la información fluvial va unida a la existencia de elementos patrimoniales: puentes, aceñas, azudes, etc., y es, en todo caso, muy útil como complemento para la elaboración de materiales más específicos. Las concepciones del río entre el profesorado responden a un esquema simplista, con algunas excepciones que se aproximan a planteamientos más complejos. Es mayoritaria la idea naturalista del río, lugar atractivo en la naturaleza, pero no en la ciudad donde no se concibe como contexto de aprendizaje. A nivel "experto" (quizás más teórico y diferenciado del profesorado en activo), se valora la potencialidad del río como desencadenante de procesos de "aprendizaje por investigación", una forma avanzada de proyecto exploratorio que, a la observación, más o menos dirigida, une información externa de expertos, debates, opiniones contrarias, etc. Los objetos de estudio en estos casos son más complejos y ricos en opciones didácticas: los ecosistemas, evolución del río en el tiempo, procesos de artificialización, estudios comparados ciudad-campo, proyectos de futuro, etc. Los objetivos dirigidos a aportar soluciones a los problemas y las acciones directas sobre los mismos, también están presentes en este nivel.

Las actividades fuera del aula siguen considerándose de gran importancia para el aprendizaje, sin embargo la autonomía del profesorado han disminuido enormemente en los últimos veinte años, siendo más proclive al uso de propuestas ofrecidas por empresas, la mayoría de ellas insertas en

programas de uso público de los espacios naturales protegidos. En este mercado, los ríos urbanos no son, desde lo económico, “objetivos atractivos”, por lo que el profesorado “consumidor” no puede acceder a ellos. Como además, desde la acción educativa municipal no hay iniciativas u ofertas en este sentido, la utilización de los ríos urbanos desde la autonomía del profesorado es escasísima o inexistente.

Respecto a los equipamientos de educación, interpretación o divulgación ambiental, la situación es, a tenor de la información recogida en pequeñas y grandes poblaciones, muy deficitaria. En contra de lo que viene sucediendo en los espacios naturales protegidos, en los ámbitos urbanos no hay dotación de equipamientos para la educación ambiental, y menos aún para trabajar los problemas de los tramos urbanos fluviales. Sin embargo son frecuentes las situaciones de expectativa: “a la espera de que se haga”, “está en proyecto”, etc. Se da la paradoja de la existencia de numerosos edificios fluviales restaurados, sobre todo molinos y batanes, abandonados de nuevo y en proceso de deterioro, y, también, centros con fines turísticos o deportivos que podrían albergar, aunque fuese de forma complementaria, actividades educativas. Más paradójico es el abandono de centros específicamente dedicados a la educación y divulgación de temas fluviales.

5.3. Obstáculos y problemas para el uso educativo de los ríos en la ciudad.

La información recogida aporta numerosas ideas sobre los obstáculos que dificultan, o impiden, el uso educativo de los ríos. Aparecen aspectos de diversa naturaleza, la mayoría de ellos muy tramados dada la complejidad del margo general, no obstante pueden organizarse en tres grandes ámbitos: el educativo, el de las percepciones personales y sociales, y el de los propios entornos fluviales.

Obstáculos y dificultades propias del ámbito educativo

En general, se percibe un distanciamiento entre el contenido y práctica escolares, con la realidad local, sus problemas y las acciones que estos puedan demandar. Los intereses escolares tienen escasa relación con la solución de los problemas del entorno. Los procesos educativos para potenciar hábitos participativos en los centros son escasos o inexistentes. La deficiente formación del profesorado, inicial y permanente, así como la rigidez organizativa de los centros, no facilitan la ruptura disciplinar ni los marcos crono-espaciales, aunque la normativa vigente ofrece resquicios como las *competencias básicas* o la *autonomía de los centros*, que conviene investigar para valorar sus opciones.

El profesorado valora el potencial educativo de los ríos, pero demanda apoyo en cuanto a materiales específicos (fluviales), monitorización, ofertas externas, seguridad y formación para poder llevar a cabo salidas y otras experiencias. Hay un gradiente respecto de la importancia de estas necesidades, pudiéndose establecer que la exigencia en recursos de apoyo es inversamente proporcional a la formación y motivación del profesorado. Se percibe cierta comodidad en la tarea profesional, miedo a producir conocimiento a partir de una realidad desconocida. En base a las opiniones de buena parte del profesorado, parece deducirse que si no existen materiales ya elaborados y no hay apoyo de monitores, difícilmente podremos hacer uso educativo de un río. La crítica a una Escuela rígida y falta de estímulos se presenta como justificación de los problemas planteados. Fuera del ámbito educativo formal, las actividades e iniciativas planteadas como específicamente educativas no existen. Sí hay un movimiento social, reivindicativo, que en sus acciones cubre objetivos de información, capacitación y animación a la acción, abriendo una vía de conexión con la educación formal de gran interés.

En el profesorado han calado las ideas mercantilistas y tecnocráticas propias de la cultura del agua-recurso que dimana de las instituciones, trasladando a la escuela un discurso impregnado de intervencionismo fluvial, ingenieril, sin espacio para la crítica o los planteamientos alternativos.

Obstáculos y dificultades relacionados con la conciencia social y la percepción ciudadana.

Salvo en personas de edad, no hay conciencia ciudadana del valor del río para la ciudad, a veces ni siquiera de su presencia. La ruptura de los flujos de comunicación e información entre generaciones mayores y jóvenes en la ciudad, dificulta que el conocimiento y la conciencia fluvial acumulados se transfieran a la población más joven, quedando casi todo en manos de la Escuela. La concepción de Río es la de "río domesticado", desconociéndose los procesos naturales, como la corriente, el transporte de sólidos, la morfología del cauce, estructura de las riberas, etc., lo que hace muy difícil la construcción del concepto natural del río a partir de las imágenes que ofrece el río en la ciudad.

Emerge una percepción de los espacios fluviales urbanos con gran carga negativa y marginal, que genera un rechazo más o menos explícito. Parece haber una justificación de índole psicológica, ancestral, basada en el riesgo, pero también antropológica, relacionada con los lugares de vida marginal, vagabunda y desahuciada. En los espacios fluviales de la ciudad persiste aún, en lo urbanístico y ambiental, este paisaje de abandono, trasera, de vertedero, caos e indefinición y todo ello mantiene, en buena medida, el rechazo de la población. Así, no solo el profesorado o responsables públicos en la gestión de programas educativos, sino también alumnado y ciudadanía en general, sienten rechazo ante posibles actividades en el río, o peor aún, en sus previsiones mentales, el río y sus espacios no entran a formar parte de los lugares posibles para el desarrollo de actividades de ningún tipo. En los espacios en los que se han llevado a cabo operaciones de restauración y conexión del río con su entorno urbano, se pierde la sensación de río-problema, al transformar la realidad fluvial en un jardín o un parque más de la ciudad. De ahí la importancia de diseñar propuestas y espacios que, aprovechando las mejoras perceptivas de la restauración (parque, jardín, recreo...), no despojen al río de sus características definitorias básicas.

Obstáculos y dificultades inherentes a los espacios urbanos y fluviales.

Los obstáculos y dificultades extraídos de la información, en ningún momento limitan ni excluyen la posibilidad de utilizar los ríos para procesos de aprendizaje escolar o ciudadano. Puedan impedir el uso de un lugar concreto o en una época determinada, o exigir ciertas previsiones y precauciones, pero no son excusa para eludir objetivos similares a los que desde esta investigación se persiguen.

La accesibilidad visual y física, imprescindible, debe favorecer la accesibilidad cognitiva, emocional y sensitiva.

Las obras de "adecuación paisajística" o "restauración ambiental" en riberas urbanas, han consolidado un estereotipo de sendero fluvial urbanizado, de pasarelas, rampas, bancos, farolas, etc., e incluso con aparcamientos, que de alguna forma reproduce el implantado en los espacios naturales protegidos en aras del "uso público". La preferencia del profesorado por senderos "acondicionados" y urbanizados podría devenir de este tipo de actuaciones, rechazando el uso de veredas y senderos más naturales. La falta de "acondicionamiento" de espacios fluviales, en el sentido anteriormente expuesto, se entiende como una deficiencia del lugar, utilizándose con frecuencia como justificación. Por el contrario, otro sector de la población y del profesorado sostiene que las actuaciones en los ríos, sobre todo su encauzamiento y ajardinado, resta riqueza al río e interés para su uso educativo, "casi es mejor dar clase de jardinería que de ecología fluvial".

En definitiva, si las actitudes personales del profesorado no son favorables, el Sistema Educativo se convierte en un conjunto de obstáculos insalvables. Por el contrario, si hay predisposición y convencimiento para el hacer del río un recurso educativo, es el propio Sistema el que ofrece oportunidades para ello. Sería necesario, pues, trabajar sobre la formación y actitudes del profesorado, incorporando una buena dosis de conocimiento práctico. Aún siendo objetiva la valoración ambiental muy negativa de la mayoría de los entornos, las personas consideran de forma diferente la idoneidad educativa de los lugares y, con ello, las posibilidades reales de uso. A partir de información recogida, de las escasas experiencias positivas y del reconocimiento físico de mu-

chos y diversos escenarios, creo que los obstáculos reales para el uso de los ríos están alojados, principalmente, en la actitud del profesorado y, en menor medida pero influyendo sobre él, en el modelo de “entorno” que impone el sistema socioeconómico.

5.4. Las intervenciones en los ríos y su influencia en las opciones educativas.

Los contextos fluviales se encuentran en un periodo de intensas transformaciones y así se refleja en la información recogida, no solo las previstas en el diseño de la investigación, sino también en otros ámbitos de cambio desconocidos. La dificultad estriba en conocer en qué medida afectan estas transformaciones a las condiciones y oportunidades educativas de los ríos y, sobre todo, si los agentes que pueden aprovecharlas son conscientes de ello.

Después de nueve años de su aprobación en el Parlamento Europeo y seis de su integración en la política de aguas en España, la Directiva Marco de Aguas no parece tener influencia alguna en el ámbito educativo, escolar o ciudadano. Las experiencias andaluzas solo llegan a procesos de información y consulta.

Las intervenciones en tramos fluviales sí son generalizadas, ya sean ejecuciones o en proyectos. En general son de tipo hidráulico y urbanístico y pretenden resolver problemas de inundaciones y, a la vez, ganar suelo para la ciudad. Se emplea con frecuencia el argumento de “recuperar la imagen del río para la ciudad” y responden básicamente a un esquema común de obras de encauzamiento, reforestación de márgenes, creación de paseos en las riberas y accesos a las mismas, construcción de embarcaderos, rehabilitación de aceñas y otros edificios fluviales, restauración de espacios degradados, creación de áreas recreativas y de ocio, puestos de pesca, etc. No hay aprovechamiento educativo planificado de estas intervenciones. No se considera el uso educativo como opción de usos en los nuevos escenarios creados tras las intervenciones. No obstante los parques y paseos fluviales, las riberas restauradas o los edificios recuperados, ofrecen excelentes contextos de aprendizaje, y también todo el proceso de decisión, diseño y ejecución de las obras. Todo este capital, a tenor de la información recogida, no se está utilizando y no se están creando las condiciones para que pueda utilizarse.

Hay acuerdo en que las obras referidas mejoran las condiciones físicas de proximidad, el acceso y tránsito, la seguridad, crean espacios susceptibles de utilización, abren nuevas miradas, recuperan patrimonio y mejoran las condiciones ambientales. Pero por otra parte, también suponen un grado de artificialización muy negativo, por la ocultación del verdadero carácter fluvial y el riesgo que conlleva, por la consolidación de una forma de dominio dura, la creación de obstáculos, etc.

El tercer elemento de transformación correspondía a las expectativas creadas por la nueva ley de educación, con la incorporación al currículum de las *competencias básicas* y otros elementos de flexibilidad, como la *autonomía de los centros* o algunas asignaturas opcionales en secundaria y bachillerato. En la información recogida no hay una sola mención al tema, es decir, las opciones que se ofrecen desde el Sistema Educativo, tantas veces centro de crítica y obstáculo principal para el uso del río, no han sido aún objeto de análisis para ver en qué medida facilitan la solución de los problemas. La Agenda 21 Local, cuarto vector de transformación, está presente sobre todo en el ámbito municipal, en cuyos diagnósticos ambientales se incluye al río como área natural de enorme interés, valorando su potencial y su problemática de deterioro asociada, así como recomendaciones de restauración y otras. Los aspectos educativos quedan reflejados siempre de forma muy genérica y superficial.

La perspectiva turística de los ríos ha sido una sorpresa de la investigación, en el sentido de ofrecer propuestas e iniciativas que, aún no considerando objetivos educativos, pueden aportar instalaciones, materiales e ideas para uso escolar y ciudadano. Los proyectos de itinerarios a lo largo del Guadalquivir, Tajo y Ebro, recuperación de vías romanas, propuestas monumentales en el Guadiana, acondicionamientos en el Miño, etc. pueden ser ejemplos de este impulso.

6. BIBLIOGRAFÍA

- ANTORANZ, M.A. Y J. MARTÍNEZ GIL. (2003). "El agua y el sistema educativo español". III Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua. Fundación Nueva Cultura del Agua, p.385-425.
- ARNAL, J., DEL RINCÓN, D. Y LATORRE, A. (1992). Investigación Educativa. Barcelona: Labor.
- BASTIDA, G. (2008). Grupo de trabajo "Gestión de ríos y humedales". Octavo Congreso de Medio Ambiente CONAMA. Madrid.
- BENAYAS, J; GUTIÉRREZ, J Y HERNÁNDEZ, N. (2003). La investigación en Educación Ambiental en España. Madrid: Ed. Ministerio de Medio Ambiente.
- BRUFAO CUIEL, P. (2001). "Organizaciones sociales y gestión de aguas: propuestas de participación". En III Jornadas Life Guadajoz: La participación social en la gestión de ríos, Baena, Córdoba. Mancomunidad del Guadajoz y Campiña Este de Córdoba. 22 y 23 de noviembre de 2001.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. (1997). El Medio Ambiente Urbano en Andalucía. 1ª Edición. Sevilla: Junta de Andalucía. I.S.B.N. 48-89650-23-3
- DE CASTRO, R. (1999). "Diez Claves para la evolución constructiva de la educación Ambiental" (1998). en VV.AA. 30 Reflexiones sobre Educación Ambiental. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Organismo Autónomo Parques Nacionales. I.S.B.N.: 84-8014-276-2
- DEL MORAL ITUARTE, L. (1997). "El agua en la organización del espacio urbano: el caso de Sevilla y el Guadalquivir". Universidad de Sevilla. Departamento de Geografía Humana. Documentos de Análisis Geográfico. 31, 117-127
- DIRECTIVA 2000/60/CE. (2000). Directiva Marco del Agua del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Diario Oficial n° L 327 de 22/12/2000 p. 0001 – 0073
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0060:ES:HTML>
- FRANQUESA, T. (1997). "La ciudad para mal y para bien. Retos y oportunidades de educación ambiental urbana". Ciclos, cuadernos de comunicación, interpretación y educación ambiental. Gestión y Estudios Ambientales, S.C.L. Valladolid: 1997, n° 2, p. 3-6.
- GARCÍA DÍAZ, J.E. (2004). Educación ambiental, constructivismo y complejidad. Una propuesta integradora. Sevilla: Díada Editorial, Serie Fundamentos, Colección Investigación y Enseñanza. ISBN: 8487118097
<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-270/sn-270-122.htm>
- GARCÍA PÉREZ, F.F. (2000). "Los Modelos Didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa". Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. 2000, n° 207. ISSN 1138-9796.
- GARCÍA PÉREZ, F.F. (2000). "Un modelo didáctico alternativo para transformar la educación: el Modelo de Investigación en la Escuela". Scripta Nova. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2000, vol. IV, n° 64. <http://www.ub.es/geocrit/sn-64.htm>. ISSN: 1138-9788.
- GARCÍA PÉREZ, F.F. Y PORLÁN, R. (2000). "El Proyecto IRES (Investigación y Renovación Escolar)". Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona. 2000, vol. V, n° 205. <http://www.ub.es/geocrit/b3w-205.htm>. ISSN: 1138-9796.
- GRUPO INVESTIGACIÓN EN LA ESCUELA. (1991). Proyecto Curricular "Investigación y Renovación Escolar" (IRES). "Presentación" y cuatro vols. Sevilla: Díada.

EL ASTILLERO Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL: UN PROYECTO PARA FOMENTAR LA MOTIVACIÓN SOBRE SU ENTORNO NATURAL DE LOS NIÑOS(AS) Y JÓVENES DE MELCHOR OCAMPO, VERACRUZ (MÉXICO)

Rosalía Fernández Tarrío

DEA 2009 - rosalia.fernandezt@gmail.com

Directores de Investigación: Dr. Jaime Sureda Negre. *Departamento de Ciencias de la Educación.* Universidad de las Islas Baleares.
Dra. Luciana Porter-Bolland. *Departamento de Ecología Aplicada.* Instituto de Ecología, A.C.

Palabras clave: Constructivismo, niños, jóvenes, ejido, educación ambiental, percepciones ambientales, conocimientos ambientales, dibujos, cartas.

Resumen: Mediante encuestas a una muestra de la población infantil y juvenil (8 y 15 años de edad) del ejido1 Melchor Ocampo, Municipio Espinal (Veracruz), se analizaron sus percepciones y conocimientos ambientales sobre el ejido y la reserva de vegetación original que posee, denominada El Astillero. Para comprender mejor la realidad, se entrevistaron a profesores de primaria y secundaria. Los jóvenes parecen estar más sensibilizados hacia aspectos naturales de su entorno, mientras que los niños dan mayor importancia a aspectos sociales. En ambos casos reconocen los problemas ambientales que afectan su ejido, información que posiblemente proviene de la escuela. También perciben que la reserva debería de conservarse, pero tienen un bajo conocimiento sobre ella, probablemente por la poca comunicación con los padres sobre este tema y la desarticulación del currículum escolar con ésta.

Estudios como este proporcionan las bases para diseñar propuestas de educación ambiental que los motiven en relación a sus recursos naturales, como fue, en este caso, la realización del "Taller de verano 2008. Reconociendo mi comunidad y sus recursos naturales: las plantas útiles del Astillero" dirigido a 19 niños/as y jóvenes (8 a 24 años) para motivarlos en relación al entorno natural. Este taller partió, en parte, del interés de los adultos por transmitirle a los jóvenes la importancia de conservar la reserva de vegetación El Astillero. En éste se realizó un diagnóstico de las percepciones y conocimientos ambientales de su ejido, por medio de herramientas cualitativas (encuestas, dibujos y cartas), que permitió identificar que la reserva estaba entre los elementos más significativos para ellos, pero su conocimiento sobre éste era limitado. Al finalizar el taller, fue evaluado y se observó que las actividades propuestas generaron un cambio en sus percepciones y conocimientos de El Astillero y de su flora local.

Éste puede ser el inicio de acciones futuras de educación ambiental en zonas rurales.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente se acepta que los problemas ambientales son también problemas sociales, y para intentar solucionarlos, es necesario disponer de información rigurosa sobre la percepción social de los temas que configuran esta problemática. El estudio de los conocimientos, las percepciones y valoraciones sobre el medio ambiente es un instrumento importante para conocer la implicación social en los temas ambientales (Sureda y Gili, 2009).

En este trabajo entendemos por percepciones ambientales como aquellas creencias y opiniones que tienen los individuos y grupos sociales sobre determinados aspectos de su realidad inmediata (Lazos y Paré, 2000). No obstante, para su diagnóstico, es necesario tener en cuenta que incluso dentro de un mismo grupo sociocultural hay una gran variedad de percepciones acerca de su entorno natural debido, en parte, a las vivencias individuales conformadas por las experiencias personales, historias familiares, recuerdos y amistades (Durand, 2008), y también están influenciadas por otras variables como edad, género, nivel socioeconómico, acervo cultural y grupo étnico (Lazos y Paré, 2000; Ruiz-Mallén, 2005).

Ahora bien, la niñez es una etapa formativa clave para la enseñanza de valores y es el mejor momento para transmitir conceptos y mensajes orientados a la participación activa, consciente y responsable sobre el ambiente en el individuo (Barraza, 2006). Además, los niños que integran los niveles de primaria, en general, tienen un mayor interés por las actividades en la naturaleza, y manifiestan una mayor preocupación por los problemas del mundo y un deseo para buscar soluciones ante éstos (Barraza, 1999; Barraza, 2001 en Barraza, 2006). Por su parte, muchos de los jóvenes, al finalizar sus estudios, entrarán al mundo laboral y algunos ocuparán puestos con responsabilidades de decisión (Barraza y Pineda, 2003). Tanto niños como jóvenes, en el contexto del México rural, están cada vez más influenciado por los medios de comunicación que los aleja de su contexto inmediato, en muchas áreas se encuentran marcados por una alta aculturación provocada por los procesos de migración a Estados Unidos; y, se enfrentan a graves problemas ambientales entre los cuales destaca la contaminación y la deforestación.

Por lo anterior, el estudio de las percepciones ambientales de niños y jóvenes nos permite conocer cuáles son sus intereses y preocupaciones en relación a su entorno cercano y generar un conocimiento sobre la experiencia previa de la población infantil y juvenil, que en su momento decidirán sobre el manejo de sus recursos naturales; siendo la base para el diseño de propuestas de educación ambiental (EA en adelante).

En este sentido, la EA, entendida como un proceso mediante el cual el individuo adquiere conocimientos e interioriza hábitos, actitudes y valores que le permiten modificar de forma dinámica su conducta individual y social en relación al medio donde se desarrolla (Vizcaino, 2006), tiene como objetivo principal incidir en las actitudes cotidianas, sociales y económicas para hacer consciente que todas las manifestaciones de nuestro alrededor son parte integral de los procesos de los ecosistemas donde habitamos.

Sin embargo, en este estudio se parte de la idea de que la EA no pretende cambiar todas las ideas y conductas de los individuos, pues es importante otorgar una revalorización a un conocimiento sobre el medio ambiente que es producto de prácticas tradicionales de uso y manejo del medio natural (Whyte, 1982), que es importante incorporar para crear una "cultura ambiental", reconociendo las necesidades y experiencias con las que cuentan las poblaciones con quienes se pretende trabajar (Amézcuca, 2006).

De esta forma, entre los objetivos de esta investigación estuvo diagnosticar los conocimientos y percepciones ambientales de una muestra de la población infantil y juvenil del ejido¹ Melchor Ocampo, municipio de Espinal (Veracruz, México). A su vez, se pretendió identificar las fuentes

(1) Los 'ejidos' son centros de población rural cuyo eje central es la tierra que le ha sido restituida por el Estado y constituye una forma de propiedad de la tierra grupal o comunal. En este se definen dos 'status': los *ejidatarios* que son aquellas personas que viven en el ejido y tienen título de propiedad sobre la parcela que trabajan y el solar en el que viven, y los *avecindados* que son las personas que residen o han residido por más de un año en el ejido, que no tienen parcelas propias pero sí títulos de propiedad sobre el solar en el que viven, éstos pueden ser hijos de ejidatarios o no (Téllez, 1993).



principales de conocimiento ambiental de los niños y jóvenes (ámbito formal y no formal), complementando la información obtenida con la opinión de los profesores de primaria y secundaria sobre cómo la escuela influye en el conocimiento y percepciones de los alumnos sobre su contexto local.

El ejido Melchor Ocampo, está ubicado en el contexto rural de la zona central del estado de Veracruz, que es uno de los estados de México más afectados por la deforestación, pues presenta las tasas de deforestación más altas del país (40,936 hectáreas anuales) y la transformación del paisaje ha sido acelerada. Se estima que más del 72% de la cobertura de vegetación natural se ha reemplazado por usos agropecuarios y la expansión urbana (Castillo; et al, 2006).

En este contexto, Melchor Ocampo destaca por contar con una reserva de 105 hectáreas, denominada El Astillero, que fue establecida y ha sido conservada por el interés de los ejidatarios¹ y representa el único fragmento de vegetación original que se mantiene en el municipio, pues en los últimos 50 años el paisaje se ha transformado de una selva a uno principalmente agrícola. Actualmente la reserva se encuentra sometida a una gran presión por el saqueo de especies maderables que, recientemente, se ha visto favorecido por la apertura de caminos dentro del área de la reserva con el fin de realizar exploraciones petrolíferas en ésta como parte del proyecto Chicontepec (PEMEX, 2009). Pese a lo anterior, El Astillero sigue siendo un área importante por la existencia de propágulos y semillas de plantas, muchas de ellas ya inexistentes en el resto del paisaje (Porter-Bolland y Espejel, 2008).

A partir de la importancia ecológica de El Astillero y el interés de los adultos por conservarla y por transmitirle a las generaciones jóvenes la importancia de la misma (Porter-Bolland y Espejel, 2008; Salgado, 2008), se desarrolló un taller de verano para niños y jóvenes, denominado "Taller de verano 2008. Reconociendo mi comunidad y sus recursos naturales: las plantas útiles de El Astillero", cuyo objetivo fue realizar actividades con niños/as y jóvenes del ejido sobre la flora local para motivarlos en relación a su entorno cercano.

En el marco del taller, se llevó a cabo un diagnóstico inicial sobre las percepciones y conocimientos ambientales del ejido y la reserva El Astillero con el fin de saber qué aspectos del ejido eran más significativos para los niños y jóvenes que participaron en éste, su conocimiento sobre la reserva y la flora local. Este diagnóstico, por un lado, fue complementado con la información obtenida de la muestra de la población infantil y juvenil, de la que se habló anteriormente; y por otro, sirvió de referencia para evaluar los cambios en las percepciones y conocimientos ambientales después del taller y saber si las actividades del taller promovieron la motivación de los participantes sobre su ambiente cercano y en relación a la reserva El Astillero.

Así, por un lado, esta investigación se basó en la perspectiva interpretativa (Barraza y Pineda, 2003) pues quiso entender y conocer las relaciones entre los individuos, sus comportamientos, sus significados y cómo conciben el mundo que les rodea, y, por otro, en la perspectiva crítica pues intentó producir un saber crítico a través de una investigación orientada a la acción (Robottom & Hart, 1993 en Sauvè, 2000).

De esta forma, esta investigación nos brindó información a cerca de los conocimientos y percepciones que tiene una parte del sector infantil y juvenil a cerca de la problemática ambiental del ejido y la importancia de involucrar a la población local, desde las primeras edades, en la conservación y manejo de los recursos naturales, como base para generar un proceso participativo.

Descripción del área de estudio

El ejido Melchor Ocampo que pertenece al municipio Espinal tiene una superficie de 1.376,5 hectáreas y se ubica en la zona central del estado de Veracruz, en la región conocida como la Sierra del Totonacapan (Enciclopedia Municipal Veracruzana, 1998 en Salgado, 2008). Sus coordenadas geográficas son 20°20' de latitud norte y 97°30' de longitud oeste (Porter-Bolland y Espejel, 2008).

Presenta una población total de 1.150 habitantes, de los cuales 536 son hombres y 614 mujeres. La población infantil es de 171 habitantes con edades comprendidas entre los 6 a 11 años y 91 habitantes con edades entre los 12 a 14 años (INEGI, 2005). La actividad principal en Melchor



Ocampo es la agrícola, de donde proviene una parte de sus ingresos económicos, principalmente de la venta de hoja de maíz (totomoxtle) y en menor medida de otros cultivos y de algunos frutales como cítricos y litchi. Otra parte importante del ingreso económico proviene de las remesas que mandan los familiares, sobre todo varones, que han emigrado hacia Estados Unidos (Porter-Bolland y Espejel, 2008).

En el ámbito educativo, la educación básica es impartida en la primaria pública Emiliano Zapata que tiene siete profesores incluido al director y un total de 199 alumnos repartidos en los seis años escolares, y una telesecundaria² denominada 'Pedro María Anaya' que también es pública. En ésta trabajan 3 profesores, uno para cada año escolar y el director de la escuela, con cerca de 63 alumnos (SECVÉR, 2008). En estas escuelas se da un reflejo de la situación deficiente de la educación formal pública en las zonas rurales, donde no existe una capacitación apropiada de los docentes para el contexto social en el que se ubican, los programas educativos no representan un programa acorde a los intereses y necesidades de las comunidades rurales y hay una carencia de recursos económicos y materiales (Barraza, 2003).

Como ya se dijo anteriormente, el ejido cuenta con una reserva natural, denominada El Astillero, que se estableció por decisión de los habitantes cuando se parceló el ejido, con el motivo de tener un área de donde obtener recursos maderables y no maderables. El relieve está formado por dos cimas, una de las cuales posee un manantial y tiene una elevación de 160 a 300 msnm (Salgado, 2008). La vegetación predominante es la selva mediana subperennifolia con árboles que no sobrepasan los 35 metros, que está más conservada en las partes altas de la reserva (de 200 a 300 msnm) (Salgado, 2008). La fauna está representada por diferentes especies de insectos, aves, reptiles y algunos mamíferos pequeños como mapaches (*Procyon sp*), entre otros (Porter-Bolland y Espejel, 2008).

2. METODOLOGÍA

A continuación se explicarán los instrumentos utilizados para la recogida de datos de esta investigación, según cada objetivo de la investigación.

2.1. Diagnóstico de sus percepciones y conocimientos ambientales e identificación de las fuentes principales de conocimiento ambiental

Para realizar el diagnóstico de los conocimientos y percepciones ambientales de la población infantil y juvenil, se aplicaron encuestas de forma paralela en agosto del 2008, a todos los alumnos de 4° de primaria (15 en total) con edades entre los 8 a 10 años, a todos los estudiantes de 1° de secundaria (27 en total) con edades entre los 11 a los 15 años y a los 19 participantes al taller de verano 2008 al comenzar, donde 13 tenían entre 7 a 11 años y seis entre 11 a 24 años. Las encuestas contemplaron los aspectos que consideraban positivos y negativos de su ejido, sus percepciones y conocimientos sobre la reserva El Astillero, de dónde provenía su conocimiento ambiental (familiares, amigos y profesores) y la utilidad de la escuela en su vida diaria. La información obtenida a partir de las encuestas aplicadas a los participantes al taller de verano 2008, también sirvió de referencia para evaluar los cambios en sus percepciones y conocimientos ambientales después de éste.

Con el fin de complementar el diagnóstico sobre las principales fuentes de conocimiento ambiental de los niños y jóvenes, obtenida con los instrumentos anteriores, se aplicaron entrevistas semiestructuradas a cinco profesores y al director de la escuela primaria Emiliano Zapata (Melchor Ocampo) y a dos profesores y al director de la telesecundaria Pedro María Anaya para conocer su opinión sobre el contenido ambiental del currículum, el interés del alumnado en temas ambientales y la relación de las clases con El Astillero. Estas entrevistas tuvieron carácter voluntario, por lo que sólo la respondieron aquellos profesores que así lo quisieron.

Tanto las encuestas como las entrevistas fueron analizadas con el programa Dyane versión 3.0 creando diferentes categorías de las respuestas obtenidas, y el programa Excel versión 2003 para

las gráficas y la versión 12.0 para los diagramas. En el caso de las entrevistas semiestructuradas, para proteger el anonimato de los entrevistados, se les designó a cada uno un código de entrevista (p.e. entrevista P01, donde la P se refiere a 'primaria' y el 01 es el número de entrevista; en telesecundaria se especifica como TS seguida por el número de entrevista).

Así mismo, se aplicaron métodos de investigación valorativa-educativa (Barraza, 1999, 2002, 2006), por medio de dibujos y cartas que se aplicaron antes de comenzar el taller cuyo objetivo fue saber la percepción sobre el ejido de los participantes al taller, qué elementos de éste consideraban más importantes y si El Astillero estaba incluido dentro de éstos. Los dibujos estuvieron dirigidos a los participantes menores de 11 años, pues los niños tienden a disfrutar el dibujo sin mostrar signos de tensión, y estos dibujos proporcionan una 'ventana' hacia los pensamientos y sentimientos del niño, principalmente porque reflejan una imagen de su propia mente (Thomas & Silk, 1990 en Barraza, 1999; Barraza 1999). Por su parte, las cartas se diseñaron para mayores de 12 años, donde también tuvieron abierta la posibilidad de dibujar, por lo que, posteriormente, se analizó tanto la parte escrita como los dibujos.

La información obtenida de las cartas y dibujos fue sistematizada utilizando el programa Atlas Ti (versión 5.2) y el método de análisis de dibujo (Barraza, 1999) por medio del cual se establecieron diferentes categorías temáticas particulares de los elementos representados que, a su vez, se englobaron en tres categorías generales: a. Natural: Se refiere a categorías particulares de elementos que constituyen parte del entorno natural de Melchor Ocampo, b. Natural-social: Se refiere a las categorías particulares de elementos naturales que sirven de sustento de la sociedad pero forman parte del entorno natural y c. Social: Se refiere a todas las categorías particulares que tienen que ver con elementos de la sociedad y que sirven como sustento de ésta.

2.2. Taller de Verano 2008. 'Reconociendo mi comunidad y sus recursos naturales: las plantas útiles de El Astillero'

El taller tuvo un carácter teórico-práctico con un enfoque esencialmente botánico pues se partió de la necesidad de que la población infantil y juvenil conociera la reserva El Astillero y los recursos que hay en ésta; y se vio reforzado por nuestra colaboración con el proyecto 'Atlas Flora de Veracruz. Un patrimonio natural en peligro' del Centro de Investigaciones Tropicales (CITRO) de la Universidad Veracruzana con sede en Xalapa (México), enfocado en recopilar información sobre las plantas notables y endémicas de Veracruz.

Las actividades llevadas a cabo en el taller (Tabla 1) se basaron en la teoría de aprendizaje significativo o teoría constructivista diseñada por Ausubel, Novak y Hanesian en 1978 (Ausubel, Novak y Hanesian, 2000), de tal forma que se intentó partir de los conocimientos previos de los participantes para, a partir de ahí, generar un conocimiento coherente sobre los diferentes temas que se abordaron. El diseño del taller tuvo carácter flexible pues se fue ajustando al ritmo de aprendizaje de los participantes, y en éste se adaptaron algunas actividades de otros estudios (Geilfus, 1997; Bustillos de Núñez; et al, (1999); Lujero, com. verb.).

Actividades teóricas	Actividades prácticas
<p>RECURSOS NATURALES - Definición conjunta de un recurso natural y las diferencias entre 'renovables' y 'no renovables'.</p>	<p>Escultura de un recurso natural del ejido: trabajo manual donde representaron un recurso natural de su ejido con los materiales que tenían disponibles e hicieron una breve explicación oral sobre sus razones por las que eligieron ese recurso natural. Objetivo: Representar de forma gráfica lo entendido por recursos naturales y su relación con el ejido.</p> <p>Periódico mural participativo: recortes y dibujos sobre los recursos naturales que hay en el ejido. Se colocaron en una pared de la escuela primaria, sede del taller. Objetivo: Representar de forma gráfica los recursos naturales del ejido.</p>



Actividades teóricas	Actividades prácticas
<p>COLECTAS BOTÁNICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición conjunta de lo que es: 'colectar', 'pensar' y 'montar' una planta. - Se explicó el proceso de colecta, pensado y montaje de las plantas. - Técnica utilizada como una forma de conocer las plantas de su localidad y de 'El Astillero' 	<p>Recorridos de campo por el ejido:</p> <p>1. Se hizo un recorrido corto en dos zonas: una más urbanizada y otra más arbolada del ejido, dividiendo al grupo en dos equipos (adaptado de Geilfus, 1997). En total se hicieron observaciones de los elementos que había a su alrededor en 4 puntos distanciados por 50 pasos cada uno. Al regresar al aula se hizo la comparación y reflexión de lo que cada equipo encontró en sus transectos, haciendo énfasis en las diferencias encontradas y por qué las habíamos encontrado.</p> <p>Objetivo: Observación de su entorno y las diferencias que había entre las dos zonas.</p>
	<p>2. Recorrido en el ejido en el que cada participante de forma individual colectó, dibujó, describió y pensó tres ejemplares de una planta del ejido que conocía. Los dibujos fueron utilizados para el Mural 'Las plantas de mi ejido' (ver más adelante).</p> <p>Objetivo: Aplicar en su ejido los conocimientos adquiridos sobre colectas botánicas.</p>
	<p>Excursión a El Astillero: Recorrido de cinco horas por la reserva donde se observó la flora y parte de la fauna, y se colectaron las plantas que les habían tocado en 'la tarea' (ver más adelante). Asistieron seis participantes, padres de familia y personas adultas del ejido como guías.</p> <p>Objetivos: Observar y conocer El Astillero.</p> <p>Aplicar los conocimientos sobre colectas botánicas como una forma de conocer su reserva.</p>
	<p>Dinámica lluvia de ideas El Astillero (Adaptado de A. Lujero, com. verb.): Consistió en que contestaran lo primero que se les venía a la mente sobre las siguientes preguntas de la palabra 'Astillero': lo primero que piensan, dónde está, qué color tiene, qué escuchas, a qué huele y qué sientes. Se les dio un tiempo determinado y posteriormente se pusieron todas las tarjetas en la pared, donde la organización y creación de categorías generales de cada una de las preguntas se hizo en conjunto.</p> <p>Objetivos: Diagnosticar los cambios en su percepción de El Astillero antes y después de la excursión.</p>
	<p>La tarea: 'Reportajes de la naturaleza': Se formaron 8 equipos de 5 a 6 personas que hicieron una investigación sobre una especie representativa de El Astillero, seleccionadas previamente (especies tomadas del listado de Salgado, 2008). Las especies escogidas fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> - comestibles: chichi de mono (<i>Garcinia intermedia</i>), zapote cabello (<i>Licania plathypus</i>), pimienta (<i>Pimenta dioica</i>) y tepetomate (<i>Pseudolmedia oxphyllaria</i>) - maderables: tarro (<i>Guadua aculeata</i>), chacá (<i>Bursera simaruba</i>), alzaprima (<i>Carpodiptera ameliae</i>) - sin uso humano: la flor de tierra (<i>Bdallophyton americanum</i>). <p>A los equipos se les entregó una ficha con información básica (nombre científico, común y en totonaca (lengua local) de la especie, fotografías de ésta y descripción botánica). El reportaje consistía en preguntarles a los familiares, vecinos, amigos y maestros sobre lo que sabían sobre esa planta e ilustrarlo, para después exponerla al resto de los participantes al taller.</p> <p>Objetivos: Motivarlos a investigar sobre una planta representativa de la reserva. Promover la revalorización del conocimiento de los adultos sobre ésta.</p>
<p>Mural 'Las plantas de mi ejido' representación gráfica de algunas plantas del ejido, recolectadas previamente (ver 'Recorridos de campo por el ejido, inciso 2). Los dibujos de las plantas fueron pasadas a una tela de 2 x 5 metros y los participantes se encargaron de pintarla con pintura de agua.</p> <p>Objetivos: Promover el trabajo en equipo y la coordinación entre los participantes.</p>	

Tabla 1. Actividades teórico-prácticas y los objetivos de cada una del taller de verano "Reconociendo mi comunidad y sus recursos naturales: las plantas útiles de El Astillero" realizadas en agosto- septiembre del 2008 en Melchor Ocampo, Espinal, Veracruz.

2.3 Evaluación de las actividades del taller de verano 2008

Se llevó a cabo por medio de dos tipos de encuestas. La primera, consistió en una encuesta a los participantes aplicada al finalizar el taller (septiembre del 2008) que estuvieron enfocadas a los temas dados en éste para saber si sus percepciones y conocimientos ambientales habían cambiado antes y después del taller.

La segunda encuesta consistió en que los participantes evaluaran el taller por medio de diferentes preguntas a cerca de lo que más y menos les gustó del taller, qué consideraban que habían aprendido, si les gustaría que se repitiera el taller y qué temas les gustaría para el siguiente. Ésta se aplicó durante la clausura del taller un mes y medio después de su finalización.

3. RESULTADOS

3.1. Aspectos positivos y negativos del ejido

En relación a las percepciones ambientales del ejido se observó que los aspectos positivos que fueron más significativos para los alumnos de primaria se relacionaron con el ámbito social (p.e. la escuela y los ranchos) (33%) y en menor medida con el entorno natural, como El Astillero (7%). Los aspectos negativos del entorno también se relacionaron con aspectos sociales (p.e. el mal estado de las escuelas y las calles) (18%), y, en este caso, un alto porcentaje hicieron referencia a aspectos ambientales (p.e. la contaminación del agua) (12%).

En contraste, para la mayoría de los alumnos de secundaria, los aspectos que perciben como positivos en su mayoría mencionaron las diferentes especies de plantas y animales que hay en éste y las tradiciones y fiestas (17%, respectivamente) y en menor proporción a El Astillero (9%). Entre los aspectos negativos que percibieron también estuvieron relacionados con su entorno natural, sobre todo la deforestación y la caza (15%), y la contaminación del arroyo (11%).

En relación a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los participantes del taller de verano 2008, se observó que en su mayoría tuvieron una percepción positiva de las plantas y los animales de su ejido (34,8%), del campo y los ranchos (17,4%) y de El Astillero (13%), entre otras respuestas con menor frecuencia. Por su parte, los aspectos que percibían como negativos de su ejido, dieron una gran diversidad de respuestas, donde algunos estaban relacionados con los problemas ambientales que reconocían en éste como la contaminación en general (17,4%) entre otras respuestas con menor frecuencia.

3.2. Percepciones y conocimientos de la reserva El Astillero

Sobre la reserva El Astillero se hicieron varias preguntas para conocer el valor que le daban los niños de primaria y los jóvenes de secundaria, y el conocimiento que tenían sobre ésta.

Acerca de la importancia de El Astillero para el ejido, la mayoría de los alumnos de primaria (67%) y de secundaria (89%) piensan que sí es importante, por diferentes razones, como se observa en la figura 1. En este caso, es importante resaltar que en el caso de primaria hubo un porcentaje elevado que mencionó que El Astillero es un lugar donde pueden trabajar, y, en contraste, en la secundaria, también un porcentaje elevado le da mayor importancia a éste por los servicios que da al ecosistema, afirmando que los árboles favorecen que llueva y que El Astillero ayuda al medio ambiente.

En relación a su percepción sobre la importancia de conservar la reserva, la mayoría de primaria (80%) y de secundaria (93%), respondieron que sí es importante conservarlo. Entre las razones, los estudiantes de primaria se refieren sobre todo a su uso presente (33,3%) y en el caso de secundaria le otorgan una mayor importancia a la flora y la fauna (29,6%) que hay en éste, entre otras respuestas con menor frecuencia en ambos casos.

En cuanto al conocimiento de qué es El Astillero, del 7% de los estudiantes de primaria que contestaron 'El Astillero' como uno de los aspectos positivos de su ejido ninguno supo qué es, y el resto

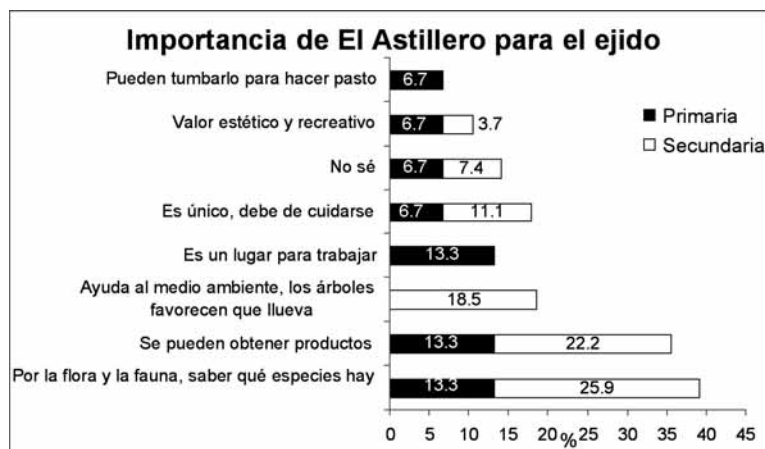


Figura 1. Respuestas de los alumnos de 4° de primaria y 1° de secundaria.

que percibían otros aspectos de su ejido como positivos, solo un bajo porcentaje dijo saber qué es El Astillero. En el caso de la secundaria, el 66,7% de los que percibían a ‘El Astillero’ como un aspecto positivo de su ejido afirmó saber qué es, y cerca de la mitad de los que mencionaron otros aspectos de su ejido como positivos también dijo que sí sabía qué es la reserva.

Pese a los resultados anteriores, cerca de la mitad de los estudiantes de primaria y de secundaria expresaron su interés de visitarla principalmente para conocerla (40% en primaria y 59.3% en secundaria).

Ahora bien, en el caso de los participantes al taller de verano, del 13% de los participantes que hicieron referencia a El Astillero como un aspecto positivo de su ejido, en su mayoría tenían conocimiento sobre ésta (Figura 2), pero un porcentaje similar no supo qué era El Astillero pues la definió como una zona de pastizales. El resto de los participantes (Figura 2) que se refirieron a otros aspectos positivos de su ejido, dijeron en su mayoría no saber qué es, y en un porcentaje un poco más bajo respondieron correctamente que es un cerro o monte o un lugar con muchos árboles y animales. En menor proporción simplemente contestaron que sí sabían sin especificar nada más.

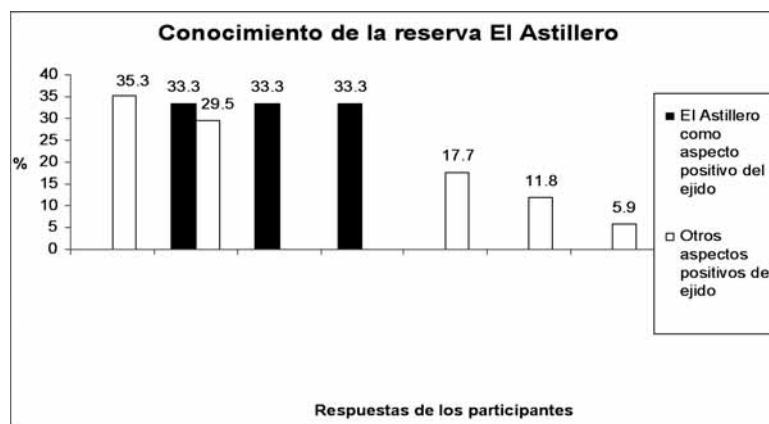


Figura 2. Respuestas de los participantes al taller de verano 2008 llevado a cabo en Melchor Ocampo a la pregunta ¿qué es El Astillero?

A pesar de lo anterior, por medio del análisis de contenido de los dibujos y las cartas se observó que los participantes le dieron gran importancia a El Astillero. Así, en el caso de los dibujos (Figura 3), entre los elementos naturales sobre todo representaron las plantas ornamentales de sus patios, que son cultivadas por sus familias, y los cerros del ejido entre los que se encuentra El Astillero. También es importante resaltar que entre los elementos más significativos para ellos, resaltan los del ámbito social, como las casas y las calles.

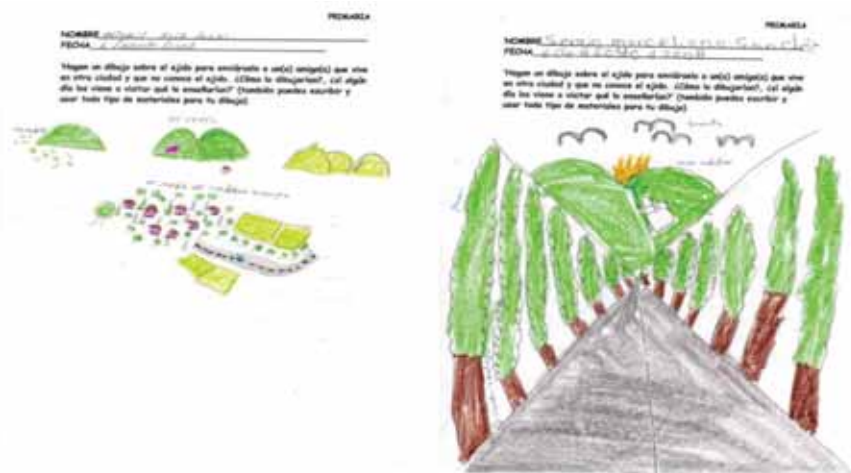


Figura 3. Dibujos de los participantes menores de 11 años al taller de verano 2008 en Melchor Ocampo.

Por su parte, en la parte escrita y gráfica de las cartas, los participantes mayores de 12 años (Figura 4), representaron con mayor frecuencia a El Astillero que en el caso de los dibujos de los niños/as, donde, al parecer, los elementos naturales fueron más significativos que aquellos relacionados con el ámbito social.



Figura 4. Cartas y dibujos de los participantes mayores de 12 años al taller de verano 2008 en Melchor Ocampo, en sus cartas y dibujos.

3.3. Conocimiento sobre la flora local y sus usos

En cuanto al conocimiento sobre la flora local, los 15 alumnos de primaria que contestaron la encuesta, citaron sobretodo plantas cultivadas ornamentales (55,6%) como las rosas, bugambilias, tulipán, entre otras; seguido por los que mencionan plantas silvestres de ornato como la flor de muerto y la mano de león y en menor proporción citan el tepejilote, que es una de las plantas ornamentales que se puede encontrar en la reserva El Astillero. Así mismo, un 16,7% señaló plantas frutales como el plátano, mango, mandarinas, naranjas y un mismo porcentaje menciona plantas que tienen un uso medicinal.

Por su parte, la totalidad de los alumnos de 1° de secundaria, mencionaron cerca de 42 plantas diferentes, la mayor parte de las cuales tienen uso medicinal (30,6%) y en menor proporción las frutales (19,4%) como los mangos y cítricos, y las ornamentales. El 13,9% de los estudiantes de secundaria no contestaron esta pregunta.

Los participantes al taller de verano 2008, por su parte, indicaron cerca de 25 plantas diferentes en las encuestas, donde no todas eran locales. En éstas predominó la mención a plantas que podían encontrar en su entorno urbano y en menor medida citaban plantas silvestres típicas de la vegetación que hay en la zona y que aún están representadas en la reserva El Astillero como el cedro (*Cedrela sp*), el chacá (*Bursera simaruba*), el tepejilote (*Chamaedora sp*), alzaprima (*Carpodiptera amelliae*), entre otros. Entre los usos que se les da a estas plantas es interesante notar que sobre soto se refieren a las plantas usadas para madera (24,2%) y las comestibles (21,2%), pero la categoría de construcción no fue citada por ninguno de los encuestados y tampoco hicieron referencia a el tarro (*Guadua aculeata*) aunque es una de las plantas más utilizadas para la construcción de las casas tradicionales en esta zona.

3.4. Principales fuentes de conocimiento ambiental

En relación a las principales fuentes de conocimiento ambiental, en primer lugar nos interesó saber la información que proviene del entorno familiar. En este caso se observó que son pocos los temas ambientales que tratan con sus padres, y únicamente la mitad de los encuestados tanto de primaria como de secundaria, mencionaron tener conversaciones con sus padres sobre El Astillero sobre todo en relación a sus plantas y animales (26,7% en primaria; 22,6% en secundaria). Además, se observó que también hay una buena comunicación con sus abuelos tanto en primaria como en secundaria, sin embargo sólo al 33,3% en primaria y al 22,2% en secundaria, les hablan sobre aspectos históricos del ejido y de su reserva.

También en el caso de los participantes al taller de verano, tienen una mayor comunicación con sus padres, sobre todo con la madre (33,3%). Entre los temas que más abordan con sus padres, hicieron referencia a los familiares (24%), y en segundo lugar a los escolares (19%) y a la reserva El Astillero (19%); sin embargo un porcentaje similar no contesta esta pregunta.

Así mismo, se observó que la mayoría de los estudiantes de primaria (93,3%), de secundaria (88,9%) y de los participantes al taller 2008 (95%) coincidieron en que sí les va servir lo que aprenden en la escuela. Pero solo los estudiantes de primaria y de secundaria afirmaron que es de los profesores de quienes aprenden cosas más interesantes (48% en primaria y 41.2% en secundaria) pues les explican cosas útiles en el caso de primaria y sobre el cuidado y la no contaminación del planeta, en secundaria.

Como ya se mencionó anteriormente, también nos interesó saber la opinión de los profesores y directores de la primaria y de la telesecundaria del ejido, con especial atención sobre cuál es su opinión del interés del alumnado en temas ambientales, si incluyen a El Astillero en sus clases y qué acciones proponen para incluirlo.

Por lo anterior, se observó que los profesores entrevistados tanto de primaria como de secundaria aseguraron que sí hay un interés de los alumnos sobre temas ambientales, sin embargo, según los profesores de primaria únicamente se interesan 'cuando se trata en profundidad un tema' (entrevista P01) y sólo 'en teoría pero en la práctica siguen haciendo lo mismo' (entrevistas P03 y P06). Otros dijeron que en algunos temas se muestran interesados, cuando se toca el tema de

la 'contaminación comparan lo que creen que sucede en la ciudad con lo que ven en el ejido' (entrevistas P04 y P05) y en menor proporción dicen que hacen preguntas sobre cómo era antes el ejido y la vegetación (entrevista P02). En secundaria el interés del alumnado, según los profesores, se relaciona principalmente con las plantas del ejido, la deforestación, el cuidado y conservación del río y la reserva.

En relación a la reserva El Astillero solo un profesor de primaria y uno de secundaria mencionaron que la incluyen en sus clases. El primero dijo hablar de su historia y origen, y sobre su composición florística y faunística. El de secundaria mencionó que hace referencia a la reserva en relación a la deforestación. A pesar de este resultado, que indica que en general hay una desarticulación entre la escuela y la reserva El Astillero, en ambas escuelas mencionaron estar dispuestos a incluirla en sus clases si tienen acceso a información sobre la misma.

3.5. Actividades teórico- prácticas del taller de verano 2008:

La mayor parte de las actividades llevadas a cabo en taller de verano tuvieron, como ya se dijo, un enfoque esencialmente botánico y pretendían motivar a los asistentes al taller sobre su entorno, con especial interés en El Astillero.

Así, de los resultados obtenidos en las diferentes actividades del taller (Tabla 2), se percibió que hubo algunas actividades que despertaron el interés de los participantes en relación a las plantas de El Astillero y su entorno cercano, como una forma de aproximarse y conocer su realidad inmediata, pero otras, no lograron los objetivos planteados en éstas, por diferentes razones que se expondrán más adelante.

Actividad del taller	Resultados
Esculturas de un recurso natural del ejido.	La mayoría representaron las plantas por los productos que se obtienen de ellas (oxígeno para respirar, frutos, leña y madera para hacer las casas). Un equipo representó el agua.
Periódico mural participativo	En general, representaron plantas y animales en columnas separadas. Un equipo incluyó el petróleo.
Segundo recorrido por el ejido	Colectaron correctamente una planta de su ejido que conocían, sobre todo ornamentales e hicieron un dibujo y la descripción de ésta según sus características morfológicas. Los dibujos se usaron en el mural 'Las plantas de mi ejido'
Excursión a El Astillero	Conocieron la reserva y la diversidad de plantas que había en ésta. Durante el recorrido se identificaron diferentes especies que también son utilizadas por los habitantes del ejido (jobo, pahua, guásima, chote, etc). Se colectaron, prensaron y, posteriormente, se montaron las especies de 'La tarea: reportajes de la naturaleza'.
Dinámica 'lluvia de ideas El Astillero'	Hubo un cambio en su percepción antes y después de la salida, entre las más importantes es que después de ésta, ubican a El Astillero dentro del ejido y pueden especificar lo que sienten cuando les hablan de la reserva.
La Tarea: reportajes de la naturaleza	De los ocho equipos, solo dos presentaron su investigación: el tepetomate (<i>Pseudolmedia oxyphyllaria</i>) y alzaprima (<i>Carpodiptera ameliae</i>). La información de los reportajes provenía sobre todo de entrevistas con familiares.
'Mural de las plantas de mi ejido'	Se obtuvo un mural en el que se reflejaron algunas plantas de su ejido, sobre todo ornamentales. Además, se promovió el trabajo en equipo. Fue uno de los productos de la investigación entregado a las autoridades escolares del ejido.

Tabla 2. Resultados obtenidos en el taller de verano 2008 en Melchor Ocampo en algunas de las actividades que se hicieron durante el taller de verano.

3.6. Evaluación del taller de verano 2008: Reconociendo mi comunidad y sus recursos naturales: las plantas útiles de El Astillero

Por medio de la evaluación nos interesó saber si este taller de verano promovió un cambio en la percepción y en los conocimientos ambientales de los participantes sobre su ejido y El Astillero. En este sentido, los resultados de la evaluación dejaron ver la mayor parte de los participantes dijo saber qué es El Astillero, ya sea al contestar que sí (37,5%) o por medio de otras respuestas que también son correctas como 'cerro con muchas plantas y animales' (25%) o 'reserva sin uso' (12,5%) y al menos una parte de ellos lo asociaron con las plantas con las que se trabajó a lo largo del taller (zapote cabello, tarro, tepetomate, pimienta) y con los animales que se observaron en la excursión (p.e culebras) (6,3%). No obstante, la reserva ya no aparece como uno de los aspectos positivos que perciben en su ejido, donde sobre todo hicieron referencia a la vegetación de su ejido (26,3%) por los productos que se obtienen de las plantas (p.e frutos, "las plantas dan oxígeno") y su valor estético (p.e "todo se ve verde"), y el resto se refirieron a aspectos sociales como la escuela y su patio (21%) y el auditorio y la iglesia (10,5%), entre otras respuestas con menor frecuencia.

Sin embargo, la reserva sí aparece entre los aspectos que perciben como negativos del ejido con un bajo porcentaje (6,3%), donde sobre todo resaltaron las calles (18,8%) y de nuevo la contaminación del agua y del suelo (12,5%), entre otras respuestas. El 25% de los participantes no contestaron esta pregunta.

En relación a las plantas que conocían de su ejido y de El Astillero, a diferencia de lo que se encontró en el diagnóstico, el tarro (*Guadua aculeata*) fue respondido por una buena parte de los participantes (18,7%), por lo cual la categoría de 'construcción' es una de las más citadas (23,2%) por los participantes cuando se les pregunta sobre el uso de estas plantas.

Así mismo, la mayoría de los participantes reconocieron sobre todo las diferentes especies de plantas tanto silvestres como cultivadas de su ejido (35,1%) como un recurso natural importante de éste.

A partir de la segunda encuesta de evaluación del taller, por parte de los participantes, se observó que la mayoría de las actividades propuestas consiguieron la motivación de los participantes sobre su ambiente cercano y, en especial, sobre la reserva y los recursos florísticos que tiene éste y el ejido.

En este sentido se encontró que la mayoría de los participantes afirmó que una de las cosas que aprendieron y que más les habían gustado del taller estuvo relacionada con el uso de las plantas y cómo son (26,3%) y en menor medida con la técnica de colectas botánicas (10,5%). Por su parte, lo que menos les gustó del taller en su mayoría respondieron que todo les gustó (26,7%), y en menor porcentaje hicieron referencia a las preguntas que se les hacían y los dibujos sobre las plantas (13,4%).

4. DISCUSIÓN

Como se observó en el diagnóstico, al parecer la percepción de la contaminación como los aspectos negativos de su ejido tanto en los estudiantes de primaria y de secundaria como los participantes al taller, proviene de la enseñanza escolar pues en los programas de estudio de primaria y de secundaria incluyen algunos apartados sobre la contaminación y la basura, y a veces sobre la deforestación, según la información obtenida a partir de las entrevistas con los profesores. Así, en el caso de secundaria, se observaron coincidencias entre los aspectos que éstos creen que podrían mejorar del ejido con los temas ambientales en los que, según los profesores de secundaria, se muestran interesados. Esta percepción de la contaminación se ha encontrado en otros estudios tanto en el contexto español (Oliver; et al, 2005) los cuales afirman, que la mención recurrente se debe a que estos problemas son los que se tratan con mayor énfasis en las escuelas



respecto a otros problemas ambientales que también nos afectan a escala local y regional, haciendo que los niños y jóvenes tengan un mayor conocimiento sobre ellos.

En relación a la percepción de la reserva El Astillero, los alumnos de primaria y de secundaria, al parecer no la consideran como uno de los aspectos más significativos de su ejido, posiblemente porque la mayoría no la conoce físicamente y el conocimiento que poseen sobre ésta es limitado. Por su parte el bajo conocimiento de la reserva El Astillero, que también se registró en el caso de los participantes al taller de verano 2008, puede deberse a que aunque sí hay comunicación con los padres y con los abuelos tanto en primaria y secundaria como con los participantes al taller, éstos casi no les hablan de El Astillero, por lo que el conocimiento que pudiera provenir de la familia en este aspecto es limitado. Sin embargo, son justamente los padres y los abuelos, y sobre todo los que son ejidatarios, los que saben cómo se estableció El Astillero y las razones por las cuales se ha conservado hasta la fecha (Porter-Bolland y Espejel, 2008).

Sin embargo, a pesar de este desconocimiento de algunos aspectos de la reserva, en el caso de los participantes al taller, El Astillero ocupa un papel central sobre todo en las cartas de los mayores de 12 años y, en menor medida en los dibujos de los niños, donde la mayor representación de elementos sociales y de las plantas ornamentales, es posible que se deba a que, como afirma Matthews (1992 en Barraza, 1999), los niños usan sus dibujos para recrear cosas con las cuales están más familiarizados. Por lo cual, la representación recurrente de las calles pudo deberse a que comenzaron a repararlas en el verano del 2008, coincidiendo con el momento en el que se empezó el taller.

En este sentido, también en los alumnos de primaria y de secundaria se vio que tiene una percepción positiva sobre la importancia de El Astillero para el ejido y la importancia de conservarlo, ya sea por el valor social de ésta y por los productos que se obtienen (más los niños de primaria), o por razones relacionadas con los servicios ambientales que proporciona (en secundaria). La importancia de El Astillero por los beneficios que se obtienen de ésta, puede ser un reflejo de sus padres o familiares, ya que en estudios anteriores, los ejidatarios tienden a darle importancia a la reserva sobre todo por los recursos que obtienen de la misma (Porter-Bolland y Espejel, 2008); de esta forma, como afirma Barraza (2003) "son los padres el primer modelo que tienen los niños a seguir, de manera que la formación de actitudes y valores ambientales se inicia en el hogar".

En relación al conocimiento sobre la flora local, tanto en niños de primaria, en jóvenes de secundaria como en los participantes al taller se observó que predominó una visión antropocéntrica de la vegetación de su ejido, pues, como afirma Bowker (2007) se "reconocen con mayor facilidad aquellas que son para comida, cultivadas o mantenidas para el placer humano", y en menor medida citaban plantas silvestres típicas de la vegetación de la zona.

A partir de todo lo anterior, se puede decir que la escuela puede estar fungiendo, como afirman Lazos y Paré (2000), un papel de formadora de opinión entre los niños y jóvenes de Melchor Ocampo. Otra de las fuentes de conocimiento ambiental que puede llegar a ser importante para los niños y jóvenes, son los padres y los abuelos, que son los poseedores del conocimiento sobre muchos aspectos de su ejido y su entorno natural, incluido El Astillero; donde, como ya se observó, parte de las opiniones que los alumnos de primaria y secundaria tienen respecto a la importancia de El Astillero son un reflejo del discurso que tienen los ejidatarios sobre ésta.

Por su parte, los resultados del taller, nos permitió observar que las actividades que fomentaron su creatividad y mantuvieron una motivación alta y, a su vez, reforzaron los conocimientos aprendidos en relación a los recursos naturales del ejido y las colectas botánicas fueron las esculturas de un recurso natural, el periódico mural participativo, el mural de las plantas de mi ejido, entre otras. La actividad de "la excursión a El Astillero" y los "recorridos de campo por el ejido" promovieron, además de la observación y reconocimiento de los elementos naturales que hay en el ejido y en la reserva, permitieron la asimilación de los conceptos teóricos sobre las colectas botánicas. De esta forma que parece haberse favorecido el evento con la asimilación del concepto, corroborando que, como afirman Barraza & Pineda (2003) y Barraza (2006), "la experiencia directa sobre el ambiente favorece conductas y actitudes más estables que la experiencia indirecta".

ta". Así estas experiencias que, como ya se observó, produjeron un cambio en su percepción individual sobre El Astillero recogida con la dinámica lluvia de ideas El Astillero, se debe en parte, a que antes de la excursión en su mayoría no habían estado en la reserva y su conocimiento sobre ésta era limitado, por lo que al parecer usaban la imaginación para contestar las diferentes preguntas; pero al visitarla, muchas de estas preguntas se aclararon pues fueron conscientes de lo que olieron, sintieron, escucharon o vieron

Por su parte, la actividad 'la tarea: reportajes sobre la naturaleza' no despertó el interés y la motivación de los participantes pues menos de la mitad del grupo tuvieron el interés de llevarla a cabo, por lo que no se pudo crear un vínculo entre los niños/as y jóvenes que participaron en el taller y la población adulta para revalorizar el conocimiento que posee esta parte de la población. Este impacto tan bajo es posible que se deba a que tal y como fue planteada, no fue suficiente para lograr la motivación de los participantes para llevarla a cabo, pero también se observó que a lo largo del taller el trabajo en equipo fue una de las cosas que más les costaban a los participantes, independientemente de la edad. Esto nos lleva a preguntarnos si los métodos de enseñanza- aprendizaje que se están utilizando en las escuelas están dando cabida a la participación y al trabajo en equipo o por el contrario, como afirma Barraza & Walford (2002) "estamos educados para competir y consumir y no para colaborar, cuidar y conservar".

Por lo que se ha observado, es posible que la mayor parte de las actividades realizadas en el taller de verano hayan conseguido su objetivo de motivar a los niños y jóvenes que participaron en relación a su entorno cercano y la reserva El Astillero, como se observó en los resultados de la evaluación del taller de verano donde hubo un cambio, aunque pequeño, en las percepciones y conocimientos de los participantes del taller en relación con diferentes aspectos de su ejido, su flora local y la reserva El Astillero.

Así el taller los llevó a aproximarse a su ambiente cercano y a El Astillero, y la mayor parte de las actividades planteadas en éste cubrieron las expectativas que tenían al inicio los participantes al taller, los cuales están a la espera de otro taller de verano enfocado sobre todo a aspectos naturales del ejido (plantas medicinales, animales que había en el ejido y en El Astillero, visitar de nuevo El Astillero), entre otros temas.

5. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE FUTURO

La escuela y el propio interés de los educadores en materia ambiental, influye de manera notoria en el comportamiento de los niños, en su formación de valores y actitudes y en la adquisición de conocimientos ambientales. Por ello el papel del educador al promover un interés ambiental en los niños y jóvenes es determinante (Barraza 1998 en Barraza, 2006). De esta forma la escuela tiene un gran potencial como formadora de opinión (Lazos y Paré, 2000).

En este estudio, se observó que la escuela juega un papel importante en la vida cotidiana de los niños y jóvenes de este ejido, sobre todo en relación a los problemas ambientales que hay en el mismo. Sin embargo, sigue habiendo una desarticulación del currículum escolar con el entorno cercano y, en especial, con la reserva El Astillero. En cierta medida esta desarticulación se debe al desconocimiento que existe entre los profesores tanto de primaria como de secundaria sobre los diferentes aspectos de la reserva, y, como se ha visto en otros estudios (Barraza & Pineda, 2003; Barraza, 2006) los temarios son principalmente urbanísticos de tal forma que se generaliza el conocimiento y no se le proporciona al educando de las herramientas para reflexionar y actuar sobre su realidad cercana. Por lo anterior, en este trabajo se coincide con lo que se ha mencionado en otros estudios sobre la necesidad de crear una educación que sea más cercana a la realidad de cada individuo y a su contexto local (Barraza, 1999; Barraza y Pineda, 2003).

En este sentido, en Melchor Ocampo sería importante aprovechar la disposición favorable y motivación de algunos de los profesores para relacionar la currícula con la reserva El Astillero, por medio de talleres al profesorado enfocado en diferentes aspectos del contexto local (p.e. la reserva y su relación con el ejido), o llevando a cabo algunas de las actividades que los profesores



proponen para que los alumnos conozcan y aprendan más sobre estos temas. También se puede aprovechar la motivación e interés que tienen los niños de 4° de primaria y jóvenes de 1° de secundaria de conocer la reserva, y, a partir de ahí, abrir espacios tanto en la escuela como en el ámbito familiar donde haya un intercambio de conocimientos y valores ambientales que los lleve a actuar a favor de su ambiente cercano.

Además, aunque los alumnos de primaria y de secundaria saben de la existencia de El Astillero, los beneficios que éste proporciona al ejido y reconocen su fragilidad, es necesario implementar acciones que también incluyan a los ejidatarios, conocedores de la historia del ejido y el establecimiento de la reserva y los alumnos (tanto a los que participaron en el taller como los que no lo hicieron) que los lleven a motivarlos en relación a ésta, independientemente de que tengan familiares ejidatarios o no. Así las propuestas de los ejidatarios recogidas en otros estudios en esta zona (Salgado, 2008), que estaban dirigidas a hacer pláticas entre padres e hijos y talleres entre ejidatarios y los jóvenes sobre la historia, importancia y beneficios de El Astillero, pueden ser buenas opciones.

Como se observó las actividades realizadas en el taller promovieron la motivación hacia la reserva El Astillero, por lo que este estudio se plantea como el inicio de otras actividades que se pueden llevar a cabo en el ejido pues hay un interés de una parte de la población infantil y juvenil por solucionar los problemas ambientales de su entorno y también por conocerlo a más profundidad. Además, a nivel metodológico, los talleres de verano basados en una metodología participativa y los supuestos de la teoría constructivista (Ausubel, Novak y Hanesian, 2000), pueden ser una vía para motivar y movilizar a las poblaciones más jóvenes en el manejo y conservación de sus recursos naturales y en este caso en particular, de Melchor Ocampo y El Astillero. De esta forma, se considera que este estudio y algunas de las actividades que se llevaron a cabo pueden servir como referencia para actividades dentro de las aulas que promuevan un mayor reconocimiento de su entorno cercano y de los recursos naturales que hay en éste, creando, como ya se dijo anteriormente, un vínculo entre los programas de estudio y su realidad inmediata. Así, los programas educativos deben apoyarse en prácticas fuera del aula que fomenten la curiosidad, la exploración, la observación y la participación (Barraza, 2006).

6. AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a los niños, niñas y jóvenes que participaron en este estudio, a los habitantes y autoridades escolares y autoridades del ejido Melchor Ocampo por autorizarnos y apoyarnos en la realización del taller, pues sin ellos esta investigación no habría sido posible. También, al Dr. Jaime Sureda Negre y a la Dra. Luciana Porter- Bolland por su constante implicación en el proyecto, a la M. en C. Verónica Espejel, a la Biol. Claudia Gallardo y a Daniela Lorena García por su colaboración y compañía en la realización de éste. Además agradecemos al proyecto de 'Atlas Flora de Veracruz. Un patrimonio natural en peligro' del Centro de Investigaciones Tropicales (CI-TRO) de la Universidad Veracruzana con sede en Xalapa (México) por el apoyo económico para llevarlo a cabo.

7. BIBLIOGRAFÍA

- AMÉZCUA, C. (2006). Comunidades para la esperanza. Manual básico de cultura ambiental infantil a través del arte y la carta de la tierra. Concepto Prodanza, Asociación Civil. Erongarícuaro, Mich. México.
- AUSUBEL, D.P; NOVAK, J. D Y HANESIAN H. (2000). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. 13ª ed. Ed. Trillas, México.
- BARRAZA, L. (1999). "Children's drawings about the environment". Environmental Education Research, 5(1). 49-66.

- BARRAZA, L & J, PINEDA. (2003). "Cómo ven los bosques los jóvenes mexicanos: comparación de dos comunidades rurales. *Unasyva*, 213 (54). 10-17.
- BARRAZA, L & WALFORD, R. A. (May, 2002). "Environmental education: a comparison between English and Mexican school children". *Environmental Education Research*, 8 (2). 171-186.
- BOWKER, R. (2007). "Children's perceptions and learning about tropical rainforests: an analysis of their drawings". *Environmental Education Research*, 13 (1). Feb, 2007: 75-96pp.
- DURAND, L. (2008). "De las percepciones a las perspectivas ambientales. Una reflexión sobre la antropología y la temática ambiental". *Nueva Antropología*, 21,68, 75-87.
- ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS DE MÉXICO (2005). Gobierno del Estado de Veracruz. Extraído el 28 de julio de 2009 desde <http://www.e-local.gob.mx>
- INEGI. (2007). Censo de población y vivienda 2005. Extraído el día 6 de septiembre de 2007 desde <http://www.inegi.org.mx>
- LAZOS, E Y PARÉ, L. (2000). Miradas indígenas sobre una naturaleza 'entristecida': percepciones del deterioro ambiental entre nahuas del sur de Veracruz. Ed. Plaza y Valdés, México.
- OLIVER, M.; CASTELLS M.; CASERO, A. Y MOREY, M. (2005). Actitudes y percepción del medio ambiente en la juventud española. *Naturaleza y Parques Nacionales. Serie de educación ambiental*. Ed. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Madrid.
- PORTER-BOLLAND, L Y ESPEJEL, V. (2008). La reserva El Astillero: una iniciativa de conservación del ejido Melchor Ocampo, Espinal, Veracruz. Reporte Final FOSEMARNAT-2004-01-30- Instituto Nacional de Ecología A.C. Xalapa, México. Manuscrito no publicado.
- SALGADO, T. (2008). Caracterización del paisaje del Ejido Melchor Ocampo, Espinal, Veracruz. Para sentar las bases de un ordenamiento territorial y un manejo sustentable de la reserva El Astillero. Tesis de Licenciatura de Biología. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.
- SAUVÉ, L. (2000). Para construir un patrimonio de investigación en Educación Ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental*. 2 (5), 51-69. Sureda, J., Gili, M. (coord.) (2009) *Ecobaròmetre de les Illes Balears*. Palma: Conselleria de Medi Ambient.
- VIZCAÍNO, M; ET AL. (2006). Una experiencia de Educación Ambiental en el nivel medio básico. En: Barahona, A. y Almeida-Leñero, L. (coord). *Educación para la conservación*. Ed. Las prensas de ciencias, UNAM. México.
- WHYTE, A. (1982). SCOPE 27-Climate Impact Assessment. MS. Swaminathan Research Foundation, Chennai, India (Extraído de: <http://www.icsu-scope.org/downloadpubs/scope27/chapter16.html>).



EL MODELO SISTÉMICO COMPLEJO COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISIS DEL GRADO DE COMPLEJIDAD DE LAS ACTIVIDADES DEL CAMPO DE APRENDIZAJE DE LOS MONASTERIOS DEL CISTER

María Rosa García Segura

DEA 2009 - samaligar@hotmail.com

Directora de Investigación: Dra. Rosa María Pujol Vilallonga. *Departamento de Didáctica de la Matemática y las Ciencias Experimentales.* Universidad Autónoma de Barcelona.

Palabras clave: Educación ambiental, aprendizaje por modelos, complejidad, pensamiento sistémico, investigación-acción.

Resumen: Enmarcada en el paradigma de la complejidad, la investigación, de tipo interpretativo, se realiza en el marco de un curso de formación iniciado el año 2006 por la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) y dirigido a los equipos educativos de los Campos de Aprendizaje, equipamientos educativos de la Generalitat de Catalunya. En concreto, el CdA de los Monasterios del Cister (CdAC) es el objeto de este trabajo. Su finalidad es analizar si las actividades del CdAC se desarrollan desde una perspectiva compleja y sistémica utilizando el Modelo Sistémico Complejo -MSC- (Pujol, 2003) como instrumento de análisis.

La educación ambiental (EA) se plantea como un marco muy apropiado para acercar el paradigma de la complejidad a la sociedad por ser una disciplina abierta e integradora y que fomenta una ciudadanía responsable, crítica y con capacidad de analizar y actuar en el mundo. Integrando la perspectiva del aprendizaje a partir de modelos y los principios del pensamiento complejo, a partir del MSC, se establecen las categorías para analizar el grado de complejidad de las actividades. Los resultados, cuantitativos y cualitativos, obtenidos a partir del análisis de entrevistas semiestructuradas realizadas al equipo educativo, muestran que, en gran medida, las actividades conducen a visiones reduccionistas y descriptivas del mundo.

El uso del MSC como instrumento de análisis ha resultado útil para analizar los modelos de pensamiento de los docentes de los CdAC y el grado de complejidad de las actividades. Así mismo, la puesta en común de estos resultados ha promovido la autorreflexión y la voluntad de desarrollar las actividades desde una perspectiva más compleja.

1. INTRODUCCIÓN

En un contexto de cambio constante y crisis civilizadora como el actual, se hace necesaria una nueva forma de mirar y entender el mundo, que introduzca la perspectiva crítica y la acción reflexiva para una completa comprensión de los fenómenos, conflictos o realidades diversas.

El paradigma de la complejidad puede resultar una herramienta útil para hacer frente a esta necesidad ya que nos permite mirar y entender el mundo a tres niveles diferentes: *una manera de pensar* que nos permita interpretar la situación de crisis ambiental y social actual en clave compleja; *unos valores éticos* que orienten la manera de relacionarnos con los otros y con el entorno, y una *manera de actuar* que nos ayude a situarnos ante el mundo (Pujol, 1998).

Si bien dicho paradigma contempla este diálogo entre una forma de pensar, una forma de actuar y un marco ético, el presente trabajo se centra en el primer aspecto. La investigación se focaliza en el análisis del grado de complejidad de las actividades del *Campo de Aprendizaje de los Monasterios del Cister* (CdAC) en base al Modelo Sistemico Complejo –MSC- (Pujol, 2003). El trabajo se enmarca en un proceso de investigación-acción más amplio que tiene como objetivo abrir nuevas perspectivas y potenciar una mirada más compleja sobre los fenómenos del mundo de los equipos educadores de estos centros.

Si hasta el momento las investigaciones desarrolladas sobre el paradigma de la complejidad se han caracterizado por su carácter teórico, la presente en cambio, quiere dar a éste un sentido práctico, aplicando el MSC como instrumento de análisis en un ámbito educativo. Éste pretende ser una herramienta que facilite la representación y el análisis de los fenómenos, entendiendo que éstos se explican desde la interacción e interdependencia entre diversidad de factores, introduciendo el concepto de sistema complejo y entendiendo que las acciones que ejerceremos sobre el mundo se manifiestan en una gran diversidad de ámbitos de escala temporal y espacial.

2. FINALIDAD Y OBJETIVOS

La presente investigación tiene como finalidad analizar si las actividades del CdAC se desarrollan desde una perspectiva compleja y sistémica utilizando el MSC como instrumento de análisis. En base a esta finalidad se han establecido los objetivos y preguntas de investigación que han guiado el desarrollo del trabajo.

Objetivo A:

Aplicar el *Modelo Sistemico Complejo* como instrumento de análisis de las actividades realizadas en el CdAC.

- 1A. *¿Cuáles son los sistemas a los que se refiere cada profesor en su relato?*
- 2A. *¿Qué elementos del MSC se representan en el contenido de las actividades de cada profesor?*
- 3A. *¿Qué relaciones entre sistemas establece cada docente?*

Objetivo B:

Ver en el conjunto de docentes del CdAC que elementos del MSC utilizan en sus actividades para ayudarlos a construir un modelo propio más complejo.

- 1B. *¿Qué características del modelo sistémico y el pensamiento complejo se detectan en el equipo educativo del CdAC?*

4. EL MARCO TEÓRICO

El marco teórico que ha guiado la investigación se centra en 4 aspectos clave: el paradigma de la complejidad, la educación ambiental, el aprendizaje por modelos y el Modelo Sistémico Complejo.

4.1. El paradigma de la complejidad y el pensamiento complejo

El paradigma de la complejidad (Morin, 2001) como modelo emergente de valores, de construcción del pensamiento y de la acción, nace en contraposición al imperante paradigma de la simplicidad.

Desde una *perspectiva ética*, el paradigma de la complejidad pone de manifiesto la importancia del *ambiocentrismo*, la equidad y el diálogo *autonomía/dependencia*.

La perspectiva de la *acción*, denominada también como *estrategia ecológica de la acción* (Morin, 1998), define un modelo de vida que asume la libertad como responsabilidad, la convivencia como modelo para avanzar hacia la democracia participativa y la acción comunitaria como forma de proyectarse hacia la globalidad (Bonil, Sanmartí, Tomàs y Pujol, 2004).

Como constructor del conocimiento se basa en tres valores epistémicos que orientan la manera de situarse ante el mundo: el valor sistémico, el valor hologramático y el valor dialógico.

4.2. El pensamiento complejo

Según Morin (2001), existen siete principios básicos, complementarios e interdependientes orientan el pensamiento complejo:

- *sistémico*: relaciona el conocimiento de las partes con el todo
- *hologramático*: las partes están dentro del todo y el todo de encuentra en cada parte
- *retroactivo*: una causa actúa sobre un efecto y un efecto actúa sobre la causa
- *recursivo*: auto-producción y auto-organización
- *autonomía/dependencia*: expresa la autonomía de los seres y al mismo tiempo su profunda dependencia del medio
- *dialógico*: entiende los conceptos antagónicos como complementarios
- *reintroducción del sujeto*: introduce la incertidumbre en la elaboración del conocimiento ya que manifiesta que todo conocimiento es una construcción de la mente.

El pensamiento complejo no solo propone unos principios para aproximarse al mundo sino que plantea el establecimiento de un vínculo entre naturaleza y cultura, reconociéndose una doble incidencia: de la organización antroposocial en la naturaleza por un lado, y de la organización natural en lo antroposocial por el otro (García, 2002).

4.3. La educación ambiental

Según Fien y Tilbury (2002) la finalidad de la educación ambiental (EA) ha de ir orientada a capacitar las personas para actuar, y a formar una ciudadanía responsable, consecuente y crítica. En este planteamiento la formación de profesores en materia de EA resulta esencial. Dicha formación debe integrar el mismo enfoque que la intervención educativa en este ámbito: vivencial, crítica, desde la praxis, interdisciplinaria y participativa (Sauvé, 2003).

Esta investigación pretende ser un primer paso para promover una visión compleja del mundo, que facilite un cambio global en la manera de entender y actuar sobre él y que evite visiones reduccionistas (García, 2004). En este sentido, el trabajo incide en el uso de un instrumento de análisis adecuado en el ámbito de la EA y, en el caso del CdAC, que aporte elementos para que el equipo tome en mayor consideración los contenidos ambientales que se trabajan y se integren en el conjunto de docentes.

4.4. El aprendizaje por modelos

La perspectiva de la complejidad obliga a plantearse un nuevo modelo de pensamiento, capaz de afrontar nuevos temas, hechos y modelos científicos a trabajar con los alumnos derivados de entender los fenómenos como sistemas. La idea de modelo adquiere importancia porque permite superar una valoración basada en la dicotomía correcto/incorrecto o verdadero/falso, para pasar a considerar el grado de ajuste del modelo al propósito y al problema planteado, así como poner de relieve la necesidad de establecer puentes con disciplinas diversas y sus correspondientes modelos interpretativos.

4.5. El Modelo Sistemico Complejo (MSC)

Desde la perspectiva del aprendizaje por modelos y la perspectiva sistémica del pensamiento complejo, la investigación analiza el grado de complejidad de las actividades del CdAC utilizando el Modelo Sistemico Complejo –MSC– (Pujol, 2003) como instrumento de análisis.

El modelo nace de la teoría de los sistemas complejos adaptativos, que entiende los fenómenos como sistemas abiertos en constante autoorganización debido a los continuos flujos con el entorno: sistemas que evolucionan en un eje temporal sujeto al azar y la indeterminación, y durante el que se desarrollan emergencias y límites (Bonil, Sanmartí, Tomàs y Pujol, 2004). La figura 1 muestra los diferentes elementos que constituyen el MSC. Cabe destacar que el modelo es flexible, en continua reconstrucción y abierto a diversas interpretaciones.

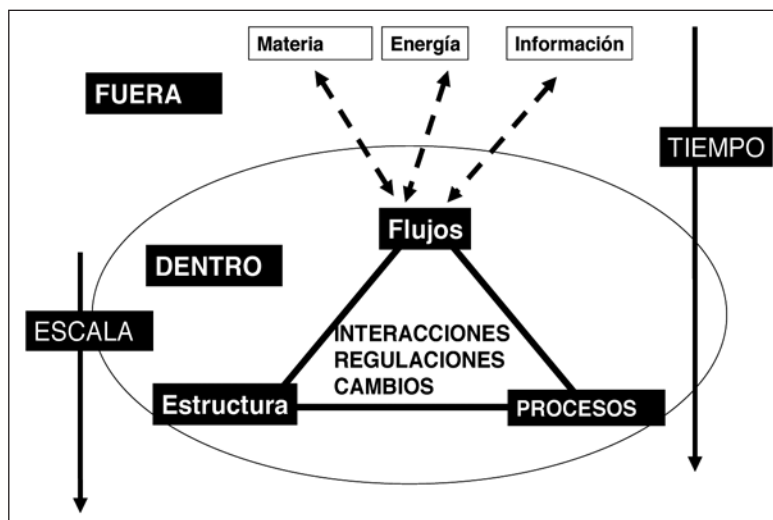


Figura 2. Modelo Sistemico Complejo (Pujol, 2003).

5. METODOLOGÍA

5.1. Enfoque metodológico

Dada la finalidad y las razones que orientan la investigación, esta se sitúa en el paradigma interpretativo. La investigación se ha basado en el análisis e interpretación de las actividades docentes, utilizando como instrumento el MSC, con la intención de descifrar algunos elementos que forman parte de la manera de pensar del profesorado y analizándolo en base a un modelo de pensamiento complejo.

La investigación ha adoptado una metodología de análisis cualitativa combinada con una metodología cuantitativa pues se ha considerado que, por las características de la investigación, esta combinatoria enriquecería la elaboración y la discusión de los resultados.

5.2. Diseño de la investigación

Esta investigación planificada en cuatro fases desarrolla un análisis descriptivo de forma paralela a un proceso más amplio de I/A con el que se establece un diálogo e interacción permanentes (figura 3). Las fases son:

- Una fase preliminar de *diagnosis previa*, denominada FASE 1, donde familiarizarse con la actividad del CdA, el proceso de I/A y la situación de partida.
- La FASE 2 de *obtención de los datos* se diseñó la investigación, se definió la muestra y se realizaron las entrevistas semiestructuradas con cada uno de los miembros del equipo del CdA.
- La FASE 3 correspondiente al *análisis de los datos* tenía como objetivo la aplicación del MSC como instrumento de análisis.
- Finalmente en la FASE 4 se *obtuvieron, representaron e interpretaron los resultados* y se inició un proceso cíclico e interactivo de discusión con el CdAC, a la vez que se interactuaba con el proceso general de I/A que actualmente sigue activo. La redacción de las conclusiones supuso el final de esta primera etapa de la investigación.

Con el objetivo de asegurar el rigor y la fiabilidad de esta investigación se establecieron diversos mecanismos de validación a nivel conceptual y metodológico. El reto consistía en superar el elevado componente subjetivo asociado a una investigación interpretativa, con un peso importante de metodología cualitativa, donde se aplica de manera pionera el MSC como instrumento de análisis. El proceso se realizó mediante técnicas de triangulación por contrastación con diferentes agentes (relacionados directa o indirectamente con la investigación y externos) y a través de diferentes momentos temporales.

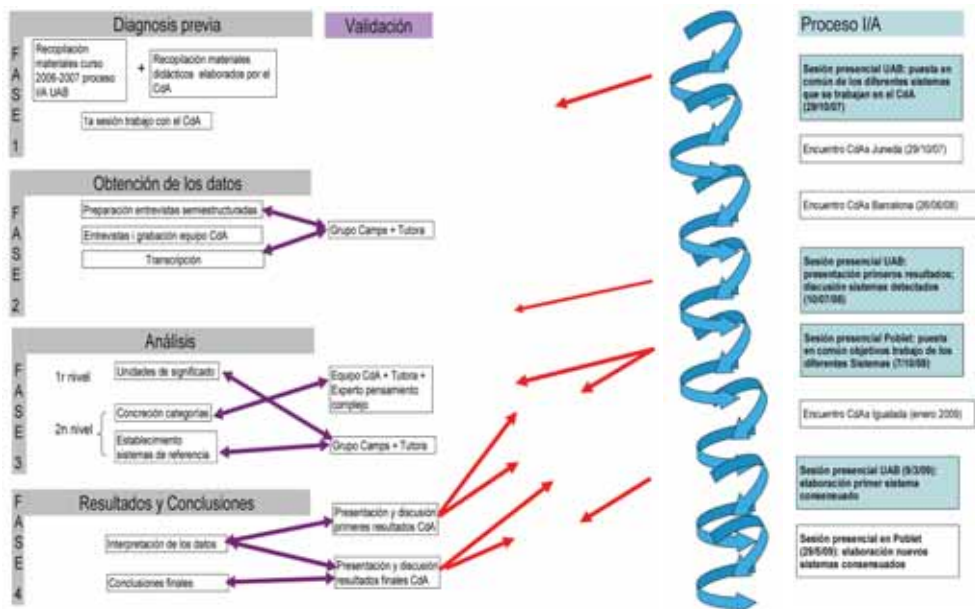


Figura 3. Fases y evolución de la investigación, proceso de validación e interacción con el proceso de I/A.

5.3. Muestra y obtención de datos

Los sujetos de estudio han sido los 7 docentes del CdAC (5 del equipo de actividades sobre los monasterios y 2 del equipo de actividades de EA) que desarrollaban su actividad profesional en el centro durante el curso 2007-2008. Las actividades analizadas fueron escogidas por cada uno de los educadores de manera independiente. El planteamiento de las actividades por parte de los 2 equipos educativos fue diferente: los educadores de las del monasterio (docentes A,B,C,D,E) expusieron el conjunto de actividades desarrolladas en estadas de varios días, mientras que los educadores de medio natural (F,G) expusieron actividades concretas desarrolladas en una sola sesión.

La técnica utilizada para la obtención de los datos fueron las *entrevistas semiestructuradas*. Su uso ha permitido obtener información directamente relacionada con los objetivos de la investigación, facilitando la aproximación de la investigadora al conocimiento, valores, preferencias y predisposición al cambio de cada uno de los docentes. También ha sido útil como estrategia exploratoria para identificar variables y establecer relaciones. Las entrevistas, realizadas a todos los docentes, se gravaron y transcribieron.

Técnica	Entrevista semi-estructurada
Instrumentos	preguntas abiertas
Participantes	7
Fechas	Octubre-Noviembre 2007
Duración	Variable
Lugar	Campo de Aprendizaje de los Monasterios de Poblet (Tarragona).

Tabla 1. Las técnicas e instrumentos de la investigación.

5.4. Análisis y tratamiento de los datos

El peso del análisis de datos se realizó en la FASE 3 a partir de la información extraída de las entrevistas semiestructuradas. En este proceso de análisis inductivo se ha realizado un análisis de contenido en base a las entrevistas. El contenido considerado relevante para el trabajo es toda comunicación de aspectos concretos que expresan un determinado significado relacionado con cada uno de los sistemas establecidos por la investigación y/o con cada una de las categorías definidas en nuestro instrumento de análisis.

El diseño metodológico se organizó en 2 niveles de análisis que se explican de forma esquemática en la figura 4.

El MSC ha sido adaptado como instrumento de análisis seleccionando y definiendo las categorías. Éstas han sido predefinidas en base al marco teórico de la propia investigación siguiendo, así, un procedimiento inductivo.

Para poder realizar el análisis primeramente se han seleccionado las unidades con significado –US– (FASE 2), descartando aquellas que establecían referencias metodológicas, de motivación o de organización. La primera aproximación a la definición de unidades de análisis parte de la perspectiva sistémica donde se propone ver los objetos que forman el mundo como un conjunto interrelacionado de partes que constituyen un todo organizado (Bonil. 2005).

A partir del concepto de sistema se definen los diferentes elementos que forman parte, así como la referencia explícita al momento temporal. Estos elementos suponen las categorías de análisis de la investigación (FASE 3).

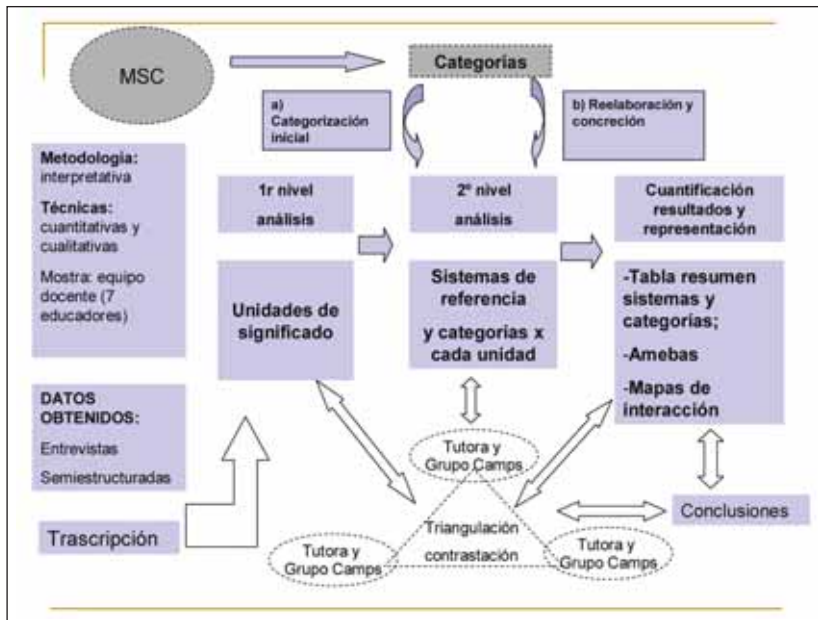


Figura 4. Esquema de los niveles de análisis de tratamiento de los datos (Fase 3).

CATEGORÍA	DEFINICIÓN
Estructura	Conjunto de elementos que forman el sistema y las relaciones que se dan entre ellos como componentes físicos (Bonil, 2005).
Flujo (energía, materia y/o información)	Intercambio de materia y energía que se establece dentro de un sistema, entre diferentes y/o entre el sistema y su entorno. Este intercambio permite que los sistemas abiertos mantengan su identidad y equilibrio dinámico. Adaptado de Bonil, Santmartí, Tomàs & Pujol (2004).
Proceso de interacción	Relación continua de influencia mutua o recíproca que se da entre el sistema y su entorno. Adaptado de Bonil, 2005.
Proceso de regulación	Capacidad del sistema para cambiar alguno de sus parámetros sin perder la unidad en respuesta a las fluctuaciones del entorno. Adaptado de Bonil, 2005.
Proceso de cambio	Modificación o transformación de un elemento o característica del sistema que lo diferencia del estado inicial con el objetivo de asegurar su continuidad. Adaptado de Bonil 2005.
Referencia temporal	Situación del sistema en un momento temporal determinado.

Tabla 2. Definición de las categorías de análisis establecidas en la investigación. Fuente: elaboración propia en base a Bonil, 2005, Bonil, Santmartí, Tomàs & Pujol, 2004 y Maturana, 1989.

A partir del primer y segundo nivel de análisis (FASE 4) se realizó el resumen cuantitativo de los datos obtenidos y la representación gráfica de los datos cualitativos y cuantitativos.

La estrategia cualitativa se pone de manifiesto en la interpretación, selección y diferenciación de las diferentes unidades de significado, en el establecimiento y clasificación de las categorías de análisis (*Tabla 2 de categorías en base al MSC*) y en la representación de los resultados cualitativos mediante *tablas* y *mapas de interacción*. Por otra parte, la metodología cuantitativa se aplica en el recuento del repeticiones que muestra cada categoría y en su posterior representación mediante *gráficos ameba* y diagramas de

La figura 5 muestra de forma conjunta el planteamiento y tratamiento de los datos.

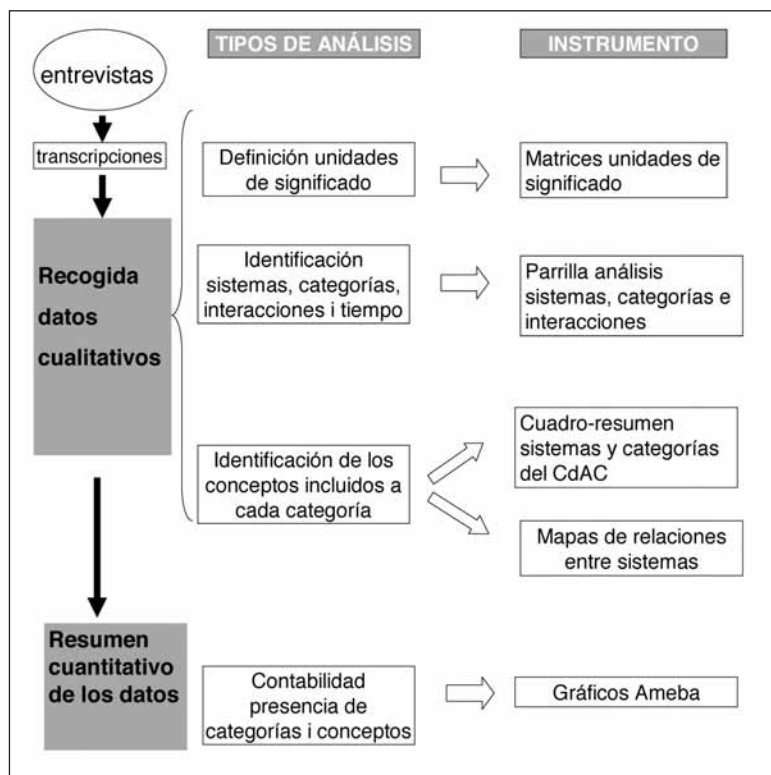


Figura 5. Procesos desarrollados en el tratamiento de los datos.

6. ALGUNOS RESULTADOS E INTERPRETACIONES

Dada la dimensión del presente artículo, no se ha considerado adecuado presentar la totalidad de los resultados. A modo de ejemplo, se presentan algunos resultados representativos del segundo nivel de análisis.

6.1. En relación a los sistemas de referencia desarrollados en las actividades del CdAC

Los sistemas detectados en el material de estudio y su distribución entre los docentes se muestran en la tabla 3.



SISTEMA	DESCRIPCIÓN	DOCENTES	
Monasterio	Se refiere a la historia, la arquitectura o la estructura social, política y/o económica del Monasterio de Poblet.	A,B,C,D,E	EQUIPO ACTIVIDADES MONASTERIO
Sociedad Medieval	Se han considerado dentro de este sistema las US referidas a la sociedad catalana de los siglos XII al XIV (estructura social, trama política y/o económica, organización militar etc.).	A,B,C,D,E	
Sociedad Europea Medieval	Hace referencia a la sociedad europea de los siglos XII al XIV. En concreto las US identificadas explican los intereses políticos y económicos de los pactos matrimoniales entre diferentes dinastías europeas.	B	
Territorio	Aglutina todas las referencias a las características físicas del <i>Parage Natural de la Vall del Monestir de Poblet</i> .	A,C,D	
Población origen de los alumnos	Hace referencia a construcciones y/o edificios singulares ubicados en las poblaciones de donde provienen los alumnos que realizan las estadas en el CdAC.	C,E	
Sociedad Actual	Se refiere a la sociedad catalana del S.XXI, en concreto a la valoración del Monasterio de Poblet como patrimonio.	A	
Orden del Cister	Hace referencia al orden monástico benedictino fundado el 1098 a la abadía de Cîteaux regida por la regla de Sant Benet.	C,D,E	EQUIPO ACTIVIDADES EDUCACIÓN AMBIENTAL
Conca de Barberà	Se refiere a las características físicas y sociales de la comarca donde se sitúa el <i>Valle del Monesterio y el Bosque de Poblet</i> .	F,G	
Bosque de Poblet	Hace referencia a una zona forestal de más de 2200 hectáreas que constituye la parte más importante del <i>Parage Natural de la Vall del Monestir de Poblet</i> .	F	
Barranco del Titllar	Se refiere a un área natural, situada en la Conca de Barberà, donde se realiza una de las actividades concretas del ámbito de educación ambiental del CdAC.	G	

Tabla 3. Sistemas de referencia identificados en las actividades del CdAC.

Se identifican un importante número de sistemas pero, tal y como muestra la tabla 3, éstos no se trabajan de manera homogénea por parte del equipo educativo.

Se detecta una clara divergencia entre los sistemas trabajados por el equipo que desarrolla las actividades de EA y el resto de docentes: las actividades de medio natural se centran en sistemas

concretos (el *Bosque de Poblet* o el *Barranco Titllar*). En ambos casos dichos sistemas no interactúan con el resto de sistemas presentes en el CdAC. Se interpreta, pues, que las temáticas de medio natural se trabajan de forma independiente, sin relacionarse entre ellas ni con el resto de actividades del CdAC.

Respecto a las actividades desarrolladas por el equipo que trabaja los monasterios, el *sistema monasterio* y el *sistema sociedad medieval* son la única constante en la narración de estos docentes. El resto de sistemas puestos en juego serviría para reforzar algunos aspectos de la actividad que corresponde estableciendo alguna relación directa con los dos sistemas principales.

Los resultados muestran también que, a menudo, no existe consciencia sobre el sistema que se trabaja en cada US. Además, la falta de concreción sobre el sistema a trabajar hace que, en algunas actividades, se puedan identificar preguntas o US desconectadas de su sistema de referencia.

6.2. En relación a las relaciones establecidas entre sistemas, según docente.

En este apartado se presentan dos ejemplos de los resultados y la interpretación de lo que el equipo investigador ha denominado los *mapas de relaciones*. Mediante esta representación en base al MSC se pretende facilitar una visión panorámica del conjunto de sistemas (explícitos o no) y categorías trabajadas y, muy especialmente, de las relaciones entre sistemas que establece cada docente en el desarrollo de las actividades. Este ejercicio ha representado, pues, un aumento del nivel interpretativo respecto a la información obtenida en la fase anterior.

En concreto, las categorías de *flujos* y *procesos de interacción* son las que han permitido detectar si los docentes tienen una concepción de los sistemas abierta, autoorganizada, dependiente –según los principios del pensamiento complejo– o si, por el contrario, transmiten una visión de los sistemas como entidades cerradas, aislados o totalmente independientes.

Ejemplo1. El caso del docente C

Tal y como muestra la figura 6, se ha detectado la existencia de 5 sistemas: el *sistema monasterio*, el *sistema sociedad medieval*, el *sistema territorio*, el *sistema población de origen de los alumnos* y el *sistema orden del Cister*. El docente trabaja explícitamente la todos los sistemas.

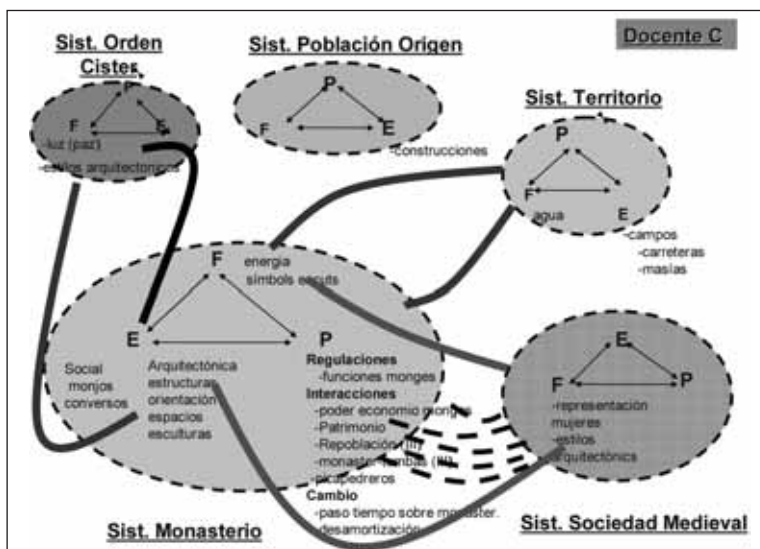


Figura 6. Mapa de relaciones entre los sistemas del docente C.

Si nos fijamos en las categorías se observa que no se trabajan de forma homogénea: el *sistema monasterio* es el único que presenta todos los categorías del MSC. En cambio en el resto de sistemas el docente solo trabaja algún elemento (1 ó 2 según el sistema) que tienen una relación directa con el sistema monasterio.

El mapa de relaciones muestra claramente como la presencia de **flujos** transmite la idea de que existen diversos sistemas, abiertos e interconectados a otros: cuando considera los *flujos materiales y energéticos* entre el *sistema monasterio* y el *sistema territorio* o cuando trabaja la presencia de *flujos de información*, con un marcado carácter bidireccional, (valores espirituales entre el *sistema monasterio* y el *sistema orden del cister*; estilos arquitectónicos o simbología entre *sistema monasterio*, *el orden del cister* o la *sociedad medieval*), vincula necesariamente el sistema (en su caso el. *monasterio*) con otros sistemas.

Respecto a los **procesos de interacción** se observa que, a diferencia de los flujos, se concentran en la relación *sistema monasterio-sistema sociedad medieval*. Estas referencias giran sobre el fenómeno de la repoblación y las relaciones de codependencia entre la comunidad monástica y los nobles o el pueblo. También en el caso de este docente se ha considerado el concepto de patrimonio como *emergencia* del *sistema monasterio*.

Respecto al tiempo, la única referencia detectada se refiere a la relación entre los estilos arquitectónicos utilizados en el monasterio (románico y gótico) en relación a los siglos de construcción.

Ejemplo 2. El caso del docente F

El mapa de relaciones del docente F (figura 7) muestra un único sistema trabajado de forma explícita: el *Bosque de Poblet* y la aparición del *sistema Conca de Barberà* como sistema implícito.

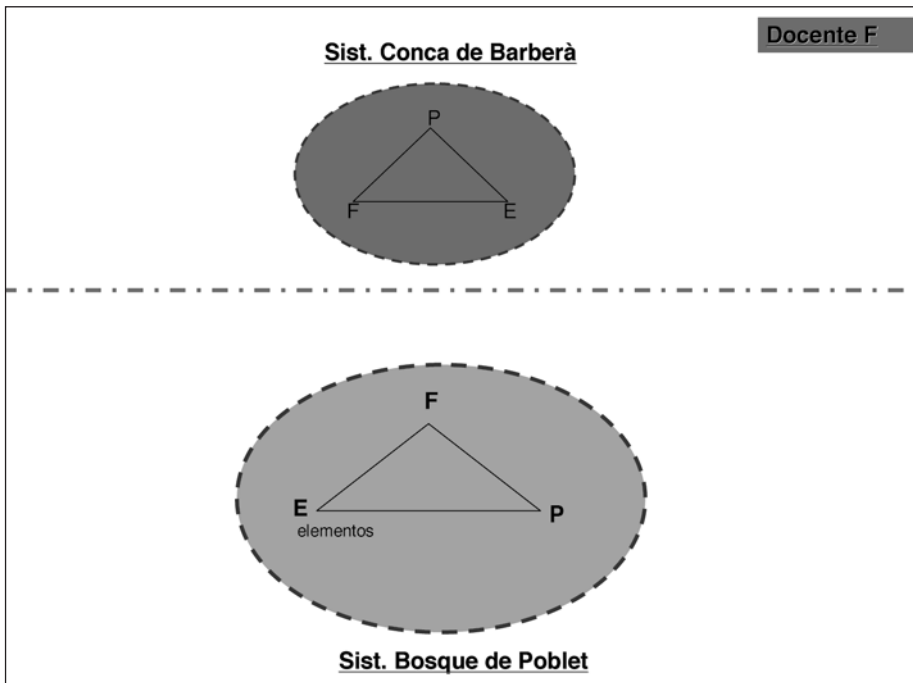


Figura 7. Mapa de relaciones entre los sistemas del docente F.

La narración de esta actividad presenta un fuerte componente estructural (el 100% de les US analizadas) y no detecta la aparición de flujos, procesos de interacción entre sistemas ni referencias temporales.

6.3. En relación a la representatividad de las categorías en el conjunto de docentes del CdAC

Finalmente, los resultados obtenidos se agrupan para dar una imagen global de la representatividad de cada categoría en el conjunto de actividades del CdAC.

La representatividad de cada categoría en el conjunto de la muestra se utiliza una grafica ameba (Figura 8) que recoge las repeticiones de cada categoría. Ésta se complementa con la Figura 9 que muestra el valor en % de cada categoría sobre el total de la muestra.

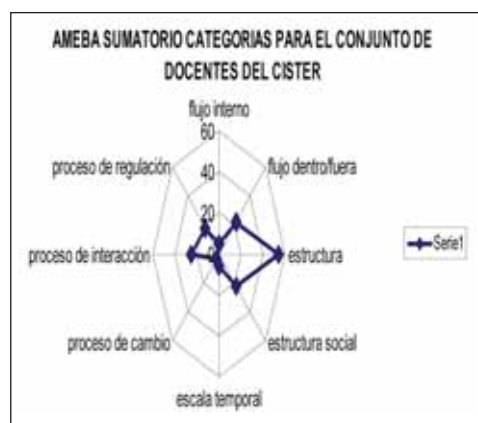


Figura 8. Repeticiones de cada categoría para el conjunto del equipo educativo.

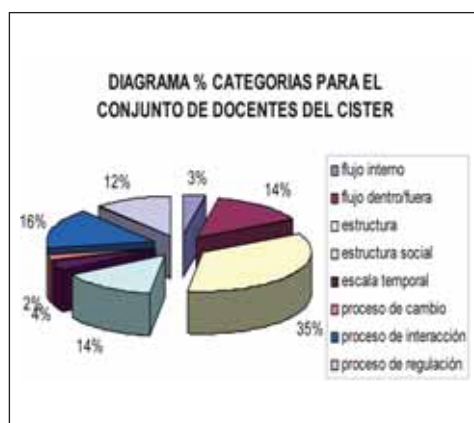


Figura 9. Frecuencia de cada categoría en el equipo educativo.

De forma complementaria, la Figura 10 expresa, a modo de síntesis, la distribución heterogénea que las categorías presentan en cada docente y en conjunto de la muestra.

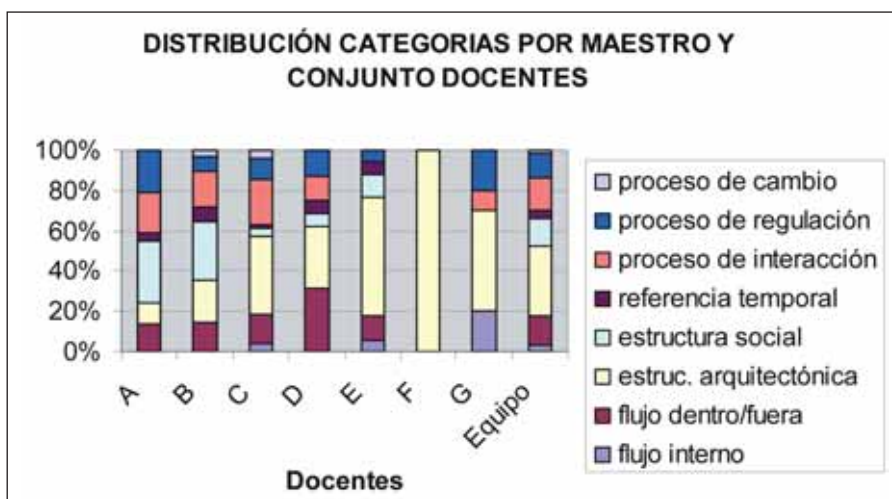


Figura 10. Distribución de categorías según docente y para el conjunto del equipo educativo.

a) Estructura

Es la categoría más destacada, presenta una proporción de 76 sobre 155 o una presencia del 49% en las US analizadas. La figura X muestra la trabajan todos los docentes sin excepción.

Su presencia refuerza la idea de que el sistema es de una determinada manera, y que se puede estudiar y conocer a partir de sus características estructurales, pero se considera que, en general, existe una presencia exagerada de este elemento en detrimento de otras que también son importantes para fomentar una visión sistémica y compleja de los fenómenos.

b) Flujos

Representa la segunda categoría con mayor presencia en el conjunto de US de la muestra (27 sobre 155, 17% de representatividad). En el caso del CdAC se detectan las 3 tipologías de flujos (de materia, de energía e información).

La distribución entre los docentes es irregular (figura 10) ya que se observa una dicotomía entre el equipo de docentes de las actividades del monasterio (A, B, C, D, E) y el equipo de EA (F, G): todos los miembros del primer equipo trabajan esta categoría, en cambio en el segundo su presencia es anecdótica.

c) Procesos de interacción

Ocupan la tercera posición en representatividad en el conjunto de la muestra (25 sobre 155 o 16%). La distribución también es irregular. El docente C aporta 11 referencias y los docentes E y F ninguna.

Una observación destacable es que este tipo de relaciones se establecen en las actividades del monasterio, actividades que trabajan especialmente lo que podríamos denominar *sistemas sociales* (monasterio, sociedad medieval...). En cambio las actividades de EA focalizadas en dos *sistemas naturales* prácticamente no establecen estas relaciones.

d) Procesos de regulación

Muestran una proporción de 18 sobre 155, es decir, una frecuencia del 14% sobre el conjunto de US. Presenta una distribución más homogénea ya que se manifiesta en todos los docentes con la excepción del docente F (figura 10).

e) Procesos de cambio

Es la categoría menos representada de la muestra: proporción de 3 sobre 155 o una frecuencia del 2%. De hecho, solo aparece en 2 docentes (figura 10). Esta baja representatividad expresa la poca importancia que se le atribuye a la idea de cambio, transformación y dinamismo de los sistemas.

f) Referencia temporal

Esta última categoría se manifiesta en un 4% de las referencias, con una proporción de 6 sobre 155. También en este caso, se detecta la dicotomía entre los dos equipos: mientras todos los docentes de las actividades del monasterio trabajan esta categoría, aunque con una representatividad mínima (1 ó 2 referencias por docente), en el equipo de EA es inexistente.

7. CONCLUSIONES

Finalmente, en base a los objetivos y cuestiones planteadas al inicio de la investigación y se presentan sus principales conclusiones

7.1. Sobre la visión compleja de las actividades del CdAC

A continuación se presentan las conclusiones generales respecto a las características del pensamiento complejo detectadas en el equipo educativo. Aunque la investigación se centra en su valor sistémico, se presentan también algunas conclusiones respecto a las carencias o características de los valores hologramáticos y el valor dialógico detectadas durante el análisis.

Desde la perspectiva sistémica

Se detecta una cantidad importante de sistemas que se trabajan de manera bastante heterogénea y, en general, la transición de un sistema a otro se realiza de forma no estructurada. Se detecta también, una importante dicotomía respecto a los sistemas trabajados por parte de los 2 equipos educativos (monasterios y EA). Se evidencia, así, la falta de un eje común que relacione las actividades de EA y las de los monasterios, que proporcione mayor cohesión entre sistemas y que aporte entidad y sentido al conjunto de actividades del CdAC.

La **estructura** es el elemento más trabajado en el CdAC. Se asocia a actividades descriptivas y reproductivas en detrimento de otros elementos también importantes.

La presencia de **flujos** (unidireccionales o bidireccionales) y **procesos de interacción y regulación** se presenta de forma heterogénea entre los docentes. Integrar estas categorías de manera explícita y comuna corregiría la visión de los sistemas como entidades cerradas o aisladas. La incorporación de **procesos de cambio**, prácticamente inexistentes, ayudaría a huir de una visión simple y reduccionista de los fenómenos hacia una visión del mundo sistémica y compleja donde evidenciar los intercambios e interacciones intrínsecos de los sistemas. De esta manera se potenciaría, por parte de los alumnos tomar conciencia de la red de relaciones que se establecen entre los fenómenos u objetos que formen el mundo, así como de la evolución de los sistemas hacia nuevas condiciones, límites y emergencias que impulsan el sistema a autoorganizarse hacia un nuevo estado de equilibrio.

Badia (2009), en su trabajo de investigación formulaba la hipótesis de que disciplinas que trabajan sistemas naturales presentan mayor tendencia a expresar procesos de interacción que otras de carácter humanista o social. En la presente investigación esta hipótesis no se cumple y, por tanto, se considera no generalizable.

Finalmente, el **tiempo** se presenta siempre como referencia puntual. Incorporarlo desde una visión amplia e integradora ayudaría a entender el momento presente de cada sistema como el resultado de un cambio evolutivo sujeto al azar, la indeterminación y la irreversibilidad. En el caso del CdAC incorporar esta categoría resulta especialmente interesante pues permitiría avanzar en la construcción de puentes entre el pasado, el presente y el futuro de los sistemas, favoreciendo que el alumno capte la dinámica constante de los fenómenos y del cambio como factor determinante.

Así pues, desde la perspectiva sistémica el planteamiento actual de las actividades del CdAC no favorecen una visión de los fenómenos como un conjunto de sistemas que interaccionan entre ellos a partir de red de relaciones. Se debería insistir en la construcción, de un modelo conceptual donde se evidencie la relación entre estructura, flujos y función que potencien la interacción del individuo con el medio, desde una perspectiva dinámica, autoorganizadora y bidireccional.

Desde la perspectiva hologramática

El principio hologramático implica evidenciar que en los sistemas naturales y sociales las partes forman el todo pero que, a la vez, el todo es encontrado potencialmente en las partes. Esta perspectiva comporta considerar el nivel escalar (macro, meso y micro) como variable determinante en el estudio de los fenómenos. Aunque la investigación no ha incorporado la **referencia escalar** como categoría de análisis, se ha observado la inexistencia de referencias a niveles de organización superiores o inferiores. Incorporar esta visión permitiría enlazar el sistema con su global

(macro) y con las partes (micro), favoreciendo la comprensión de la complejidad organizativa y relacional de los sistemas y la dualidad autonomía-dependencia.

7.2. Sobre el proceso de investigación-acción

El uso del MSC como instrumento y los resultados del análisis han evolucionado de forma paralela y relacionada con el proceso de investigación-acción (I/A) desarrollado por la UAB.

a) *Uso del MSC como instrumento de análisis*

La finalidad implícita del instrumento y del análisis es su función como instrumento para introducir la reflexión hacia modelos de interpretación de la realidad desde una perspectiva compleja. A partir de los presentes resultados y del trabajo de Badia (2009) se considera que el uso del MSC puede resultar útil por los siguientes motivos:

- Permite poner de manifiesto el modelo de pensamiento de los docentes, ponerlos en común y a partir de aquí crear un modelo integrador que pueda dar sentido e identidad propia global a las diferentes actividades educativas.
- Capacita al educador para construir un modelo de interpretación de la realidad que le sirva no sólo para interpretar un determinado fenómeno relativo al su entorno, sino que sea generalizable y que le aporte una nueva forma de ver e interpretar el mundo.
- Fomenta la apertura de nuevas perspectivas, abre nuevas preguntas y es un elemento motivador y revitalizante para los profesores y la práctica docente
- Como catalizador de un proceso de introducción al pensamiento complejo que permita a los educadores pensar las actividades desde una perspectiva transdisciplinar con criterios de complejidad: la relación del todo y las partes; la relación entre los elementos naturales; las relaciones entre los elementos sociales: organización/poder; interrelación/conflicto; diversidad/desigualdad; culturas/valores; las relaciones entre elementos naturales y sociales; la multicausalidad y el multiefecto; las relaciones temporales (pasado-presente-futuro); las relaciones entre dimensiones o escalas; la complementariedad (equilibrio estático/equilibrio dinámico, cambio/continuidad, determinismo/azar).

b) *Evolución del CdAC*

Como evolución del proceso de formación y de los resultados del análisis, actualmente equipo del CdAC trabaja para concretar y consensuar un sistema global que pueda enmarcar o relacionar todos los sistemas que se quieren comunicar. Se considera que una vez definido, la construcción de puentes entre sistemas y contenidos trabajados en las actividades será más clarificadora, y éstas adquirirán un significado e integridad mayores. Este es uno de los retos más importantes a asumir por parte del equipo docente: apartarse del enfoque descriptivo y estático actual hacia un enfoque sistémico, dinámico y complejo.

8. BIBLIOGRAFÍA

- BADIA, R. (2009). El Model Sistèmic Complex com a instrument d'anàlisi d'un material didàctic en el marc d'un procés d'investigació-acció: El cas del Camp d'Aprenentatge Valls d'Àneu. Treball de recerca del Doctorat Interuniversitari en Educació Ambiental. Universitat Autònoma de Barcelona, Didàctica de la Matemàtica i les Ciències Experimentals. Cerdanyola del Vallès.
- BONIL, J. (2005). La recerca avaluativa d'un programa de l'assignatura de didàctica de les ciències experimentals dissenyat com a marc teòric el paradigma de la complexitat: Orientacions per al canvi. Tesis doctoral no publicada, Universitat Autònoma Barcelona, Didàctica de la Matemàtica i les Ciències Experimentals. Cerdanyola del Vallès.

- BONIL, J., SANMARTÍ, N., TOMÁS, C., & PUJOL, R. (2004). Un nuevo marco para orientar respuestas a las dinámicas sociales: El paradigma de la complejidad. *Investigación En La Escuela: Complejidad y Educación*, 53, 5-19.
- FIEN, J., TILBURY, D. (2002). The global challenge of sustainability. Dins D. TILBURY, STEVENSON, B. et al. (Eds.), *Education and sustainability responding to the global challenge*. Cambridge: Gland.
- GARCIA, E. (2002). Los problemas de la Educación Ambiental: ¿es posible una Educación ambiental integradora? *Investigación en la Escuela*, 46, pp. 5-25.
- GARCÍA, E. (2004). Los contenidos de la Educación Ambiental: una reflexión desde la perspectiva de la complejidad. *Investigación en la escuela*, 53, pp. 31-52.
- MATURANA, H (1989). Todo lo dice un observador. Dins THOMSON, W. (1989), *Gaia, Implicaciones de la nueva biología*. Barcelona: Kairós.
- MORIN, E (2001). *Tenir el cap clar*. Barcelona: La Campana.
- MORIN, E. (1998). Una política de civilización [en línia], <<http://www.complejidad.org>>.
- PUJOL, R.M. (2003). *Didáctica de las Ciencias en la Educación Primaria*. Madrid: Síntesis.
- PUJOL, R. (1998). Modelos de integración de la educación del consumidor en el currículum escolar: Un análisis desde el área de ciencias. Tesis no publicada. Universitat Autònoma de Barcelona, *Didáctica de la Matemàtica i les Ciències Experimentals*. Cerdanyola del Vallès.
- SAUVÉ, L. (2003). Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental. I Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional. Universidad Autònoma de San Luis de Potosí , México.

EL RÍO GUADALETE COMO RECURSO EDUCATIVO EN EL AULA. ANÁLISIS DE LAS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE DETECTADAS MEDIANTE UN CUESTIONARIO DE DETECCIÓN DE IDEAS BASADO EN IMÁGENES

Miguel Ángel Heredia Gonzálbez

DEA 2009 - miguelheredi@gmail.com

Director de Investigación: Dr. Rafael Porlán Ariza. *Departamento Didáctica de las Ciencias.* Universidad de Sevilla.

Palabras clave: Educación ambiental, dificultades de aprendizaje, complejidad, educación ambiental en la secundaria.

Resumen: En este artículo nos planteamos fundamentalmente identificar y comprender mejor las dificultades con las que se encuentran los aprendices cuando trabajamos contenidos relacionados con la educación ambiental. Tras un proceso de investigación basado en una metodología cualitativa identificamos una serie de dificultades relacionadas con: la influencia social, el cambio de perspectiva, la percepción del sujeto, la satisfacción de necesidades, y otras que son inherentes a los propios contenidos conceptuales, así como al proceso didáctico. Dichas dificultades las hemos categorizado en: **dificultad de los aprendices para cambiar de perspectiva; dificultad para desprenderse de lo cotidiano; dificultades inherentes al proceso didáctico** derivadas de su carácter complejo. Todas ellas muy marcadas, a su vez, por **las necesidades de los sujetos con los que trabajamos**, que al parecer no necesitan comprender qué es un ecosistema fluvial, cómo interacciona el pueblo con el río, por qué está contaminado, por qué se quejan los de la Asociación de Vecinos, etc.

Pero además, dado que otra de las pretensiones era la de generar ideas que nos permitieran comprender mejor el proceso didáctico, hemos asumido algún que otro riesgo epistemológico al plantear, como una de las conclusiones del proceso, el interés de reinterpretar la hipótesis de progresión propia del enfoque constructivista, en un sentido más acorde con el carácter complejo de los procesos didácticos. Tan es así que proponemos, por utilizar la metáfora habitual, que la escalera de contenidos se conciba como una de esas construcciones imposibles de Escher, en las que nunca tienes claro si subes o bajas porque subir te puede conducir al piso de abajo y a la inversa. En un sentido menos metafórico nos atrevemos a decir que la interacción del conocimiento adquirido con los nuevos conocimientos no siempre va a conducir al conocimiento deseado, pues dicha interacción posee un carácter complejo, en cuanto que interaccionan múltiples variables, no siempre tenidas en cuenta y, casi siempre, con resultados impredecibles más allá de cierta probabilidad.

Finalmente también señalamos que dicha complejidad, lejos de ser un obstáculo para la implementación de la educación ambiental en la secundaria, debe ser asumida como eje vertebrador que confiera sentido a los procesos didácticos.

1. Definición de objetivos

Más de 7000 horas de experiencia docente nos hacen pensar que la educación ambiental en la enseñanza reglada, al menos en Andalucía, forma parte del folclore con que ciertas instituciones engalanan su ineficacia y su desinterés. Plantar un árbol (demasiadas veces cuando no procede y donde no procede), aprender que el verde corresponde al vidrio y el amarillo a los envases, y descubrir que el clima cambia, por citar algunos ejemplos, puede ser tan carente de sentido y por ende tan absurdo para el alumnado (al menos en lo que a la consecución de los objetivos que se han erigido en estandartes de la Educación Ambiental en los últimos foros internacionales), como celebrar el día de Andalucía en el País Vasco, o ver un documental sobre la extinción del lince después de un examen de trigonometría. Desde esta posición, pues, definimos como objetivos de esta investigación

- Reflexionar en torno a la aplicación de una estrategia educativa basada en un modelo constructivista.
- Identificar y comprender dificultades del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Contribuir al establecimiento de puntos de partida para afrontar dicho proceso con contenidos relacionados con la Educación Ambiental.
- Profundizar en el potencial didáctico de la investigación en la escuela concretando nuevos caminos de corte constructivista para la Educación Ambiental en las aulas.
- Reflexionar sobre mi propia práctica docente.
- Formar potenciales educadores ambientales que ejerzan influencia en sus respectivos entornos.

2. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

El discurso del método cartesiano, con la duda metódica como pilar fundamental, condujo a la cultura occidental a una modernidad en la que el ser humano, gracias a la Razón, podría alcanzar certezas universales. Esa convicción, junto a alguna que otra de las claves del pensamiento cartesiano, encuentra su máximo esplendor durante el siglo XVIII, el siglo en el que nadie duda. Sin embargo, las crisis sociales del XIX empiezan a agrietar los esquemas dieciochescos, hasta tal punto que concluye con tres autores que son considerados por muchos contemporáneos como los maestros de la sospecha, (Ricoeur, P. 1970). Freud introduce el inconsciente en la psique humana, Nietzsche cuestiona el modelo desde la base y Marx desestabiliza las estructuras socioeconómicas. Más adelante Kuhn (1962), Feyerabend (1975) y Lakatos (1976) cuestionan la propia estructura de la ciencia. Si a esto añadimos la incertidumbre cuántica, la concepción dual de ciertas realidades, las peculiaridades de la función de onda, la influencia del observador en los diseños experimentales, o la famosa relatividad espacio-tiempo, comprendemos perfectamente porqué la ciencia, cuyo modelo teórico se ha erigido en el modelo de conocimiento por excelencia, entra en crisis durante el siglo XX. Incapaz de soslayar las influencias de la última parte del siglo XX, las posiciones filosóficas en las que baso esta investigación son posiciones bastante siglo XXI. Pienso que **la realidad es compleja** en cuanto que no responde a esquemas deterministas sino probabilistas y en cuanto a que, utilizando las mismas palabras que Lapiedra, R. (2008), presenta carencias ontológicas. Estos planteamientos de base nos aproximan en buena medida al **paradigma socio-crítico** en la medida en que éste, “en la investigación educativa se opone al reduccionismo de carácter positivista y también al relativismo exasperado, e intenta integrar las posiciones en una visión compleja de la realidad” (Mayer, 2003). Así, el reto de la educación ambiental es “inventar prácticas realmente democráticas, las únicas capaces de dar un sentido creativo, crítico y constructivo a la noción de complejidad” (Stengers, I 1992 tomado de Mayer, 2003).

Desde esta posición crítica aceptamos igualmente que “el rol de la educación ya no es el de transmitir un saber determinado, la educación sí es considerada como un instrumento de desarrollo, pero para la construcción de sociedades sostenibles, fundadas en el respeto hacia todas las for-

mas de vida, en las cuales se cuestionan los modelos socioeconómicos y se abre un espacio para producir un nuevo saber, conjuntamente y a través de un enfoque crítico” (Sauvé, L. 1993).

Asumir la necesidad de un enfoque crítico para la educación ambiental nos conduce, a su vez, a un **modelo didáctico de corte constructivista** y a la admisión de los tres pilares fundamentales del constructivismo, a saber: relativismo epistemológico, participación activa de la persona en la construcción del conocimiento, y a asumir que el proceso de construcción viene marcado por el contexto en el que tiene lugar, a través de la interacción entre sujeto y entorno (GARCÍA, E. 2004; CUBERO, 2005).

Finalmente, y tal y como señalábamos al principio, nos enmarcamos en el campo de la **investigación-acción**, dado que nuestra intervención didáctica cumple las condiciones que Carr y Kemmis (1988) establecieron para que exista investigación-acción: a) el proyecto se planteó como una práctica social, considerada como una forma de acción estratégica susceptible de mejoramiento; b) dicho proyecto avanza a través de una espiral de ciclos de pensamiento, acción, observación, reflexión, siempre desde una posición crítica en la que dichas actividades interactúan; c) el proyecto implica a los responsables de la práctica en todos y cada uno de los momentos de la actividad, ampliando gradualmente la participación en el mismo.

3. CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN

Después de varios años participando en proyectos de innovación educativa (PIE) auspiciados por la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía en los que, junto a un grupo de profesores y profesoras procedentes de muy diversos departamentos, nos dedicamos fundamentalmente a diseñar unidades didácticas para secundaria y bachillerato centradas en la investigación en el medio, y después de comprender la escasa incidencia y las enormes dificultades para que éstas se lleven a la práctica, a saber, desinterés del profesorado, falta de habilidades para desarrollar ciertos métodos de trabajo, falta de recursos, preferencias por ciertos contenidos curriculares en detrimento de los que se abordaban en nuestras propuestas etc., llegamos a una situación que resulta profesionalmente decepcionante. Aquí es cuando decido profundizar más en cuestiones teóricas buscando formas de agilizar ese trámite entre el diseño y la puesta en práctica, así como desplazar el punto central, desde el medio hasta las aulas, y empiezo a pensar situaciones en las que el medio se convierta en una excusa para investigar en el aula. Dicho de otra forma, meter el medio en el aula (en este caso introducir en el aula esa compleja realidad sociogeográfica que forma el río Guadalete a su paso por Arcos) y el aula en el río (aprovechando que lo tenemos a escasos 200 m.) El grupo ya no sale al medio a investigar paisaje, o hidrología, o tradiciones o vínculos con el vecindario, o usos, tal y como planteábamos en los PIEs, sino que busca en el río su propia excusa para investigar.

3.1. Necesito un grupo

En el proceso de selección del grupo de trabajo no utilicé ninguna herramienta estadística de selección pues no había pretensión de representatividad. Me basé en una serie de criterios tanto cualitativos como cuantitativos que me facilitaron considerablemente la decisión.

- Número de horas lectivas con el grupo.
- Número de alumnos y alumnas por grupo.
- Educación obligatoria o postobligatoria.
- Número de personas desmotivadas por las cuestiones académicas en cada grupo. Por ejemplo, impartía clase en grupos de 4º de ESO en los que desde el primer trimestre buena parte del alumnado había manifestado claramente su intención de abandonar el curso en cuanto cumplieran los dieciséis años.
- ¿Con qué grupos me encuentro más cómodo? Cualquiera que haya trabajado en la docencia habrá experimentado situaciones en las que por motivos que no siempre afloran, hay grupos con

los que te encuentras muy cómodo y otros con los que te resulta complicado “contactar” (independientemente de los resultados académicos)

- Grado de heterogeneidad del grupo, dato valorado a partir de las optativas escogidas y de las observaciones llevadas a cabo durante el primer trimestre.
- No se tuvo en cuenta la materia que impartía en el grupo pues en la programación del departamento se recogen contenidos de educación ambiental para todas las materias y todos los grupos.

Atendiendo a estos criterios y a que en ningún momento pretendíamos establecer conclusiones generales tras el análisis de las dificultades, escogí un grupo de 1º de Bachillerato en el que convergían 21 alumnos y alumnas de las modalidades de ciencias, ciencias sociales y humanidades, con el que me sentía muy cómodo y manteníamos relaciones muy fluidas. Indudablemente el sesgo que han creado estos criterios impide extraer conclusiones aplicables a grupos que tienen otros intereses y otras necesidades, en cualquier caso grupos similares a ésta hay muchos en los institutos de Andalucía, por lo que el sesgo no me preocupó lo más mínimo en ningún momento. Su perfil, a pesar de la alta homogeneidad que se supone en un grupo como éste, era suficientemente diverso como para generar situaciones de aprendizaje muy dispares, hecho que, desde mi punto de vista, enriquece este trabajo. Todo el grupo había escogido la optativa de Psicología y en eso eran muy homogéneos, sin embargo provenían de diferentes modalidades. Además su actitud y su grado de motivación en el centro eran muy variados (desde quien estaba allí porque no sabía donde estar, hasta quien disfrutaba de todo aquello que el centro le ofrecía); también divergían en su grado de madurez personal y en el nivel de conocimiento académico previo con el que afrontaban el curso. En resumen, un grupo interesante para mis objetivos.

3.2. Necesitamos un problema

Para encontrar dicha excusa era necesario que el grupo descubriese su propia situación problemática, en la literatura concerniente al tema se insiste en que una de las claves para una buena investigación es la elección del problema. Por lo que se refiere a mi proceso investigador, éste se hallaba perfectamente definido desde el principio: **la penosa situación en la que se encuentra la educación ambiental en la secundaria y el bachillerato, así como la dificultad para llevar a cabo técnicas de intervención en las aulas que sean coherentes con algunos de los principios teóricos más aceptados en la actualidad y que contribuyen a dotar de sentido al proceso educativo.** Sin embargo, para poder desarrollar mi investigación, necesitábamos un problema para que el grupo se pusiera a investigar, un problema que fuese significativo, cercano, asequible, interesante... que se erigiera en fundamento de su investigación.

Tras varias sesiones de trabajo en el aula y fuera de ella en la que “mostré” al grupo diferentes situaciones problemáticas relacionadas con el entorno y los contenidos propios de la educación ambiental, el grupo se sintió especialmente atraído por la problemática del río Guadalete, por lo que “su problema” quedó claramente definido. Durante el año 2007 y 2008 se generó un debate en torno a un plan de adecuación del río Guadalete a su paso por la ciudad de Arcos (plan ya concluido en el momento de redactar este artículo). En realidad en dicho debate apenas ha participado un grupo local que representa al colectivo Ecologistas en Acción, alguna asociación de vecinos y los técnicos del Ayuntamiento, y más que un debate ha sido un enfrentamiento con poca trascendencia entre la ciudadanía. La intervención didáctica trataría de utilizar dicha problemática como recurso educativo con la intención de incorporar el debate al sistema educativo formal, abrir mayores espacios de participación, reflexionar sobre el procedimiento de aprobación del Plan de Adecuación del río Guadalete, diseñado por la Junta de Andalucía, y en toda esa dinámica recoger de forma rigurosa información acerca del grupo de trabajo (la muestra) en lo que se refiere a dificultades **de aprendizaje de contenidos, percepción que tienen de la situación, qué elementos intervienen (tanto naturales como culturales), cómo interactúan, qué intereses o necesidades van apareciendo, etc.**

4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Conviene recordar aquí que el propósito de esta investigación es, en primer lugar, **generar ideas que nos permitan seguir trabajando e investigando en las aulas, y fuera de ellas, sobre estrategias didácticas con las que abordar los contenidos relacionados con la EA.** La generación de ideas nunca es un proceso lineal ni acumulativo, sino que durante la investigación cada idea que surge, cada idea que se recoge de los modelos teóricos, interacciona con el fenómeno que se está estudiando, con la percepción que de dicho fenómeno tiene el investigador, con el contexto etc., dando lugar a interpretaciones que en ningún momento pretenden ser concluyentes, sino más bien propiciadoras de nuevos procesos.

4.1. Metodología de investigación

Debemos a K. Lewin una de las primeras definiciones de la investigación-acción: “un proceso de investigación, orientado al cambio social, caracterizado por una activa y democrática participación en la toma de decisiones” (Lewin, 1946). En esta sencilla definición se deja entrever una de las bases del paradigma basado en la investigación-acción. Mantenemos con Tedesco (Tedesco J:C: 1989), que tanto en el paradigma liberal como en el reproductivista **se da una clara disociación entre la investigación y los problemas concretos**, disociación que no es neutral, sino que da por supuesta la jerarquización clara entre investigadores y masa social. Pues bien, las aportaciones del paradigma basado en la investigación-acción contribuyen a superar ese distanciamiento partiendo del supuesto teórico de que la investigación educativa no sólo sirve al investigador, sino a todos los agentes que participan en el proceso. La clave de nuestro trabajo sería algo así como la investigación en interacción, precisamente porque una de las cosas que pretende, más allá de la labor investigadora, es contribuir humildemente a la comprensión de un proceso social complejo (la situación del río Guadalete) por parte de todos los agentes implicados, no exclusivamente del alumnado.

Por lo que se refiere a las técnicas de investigación empleadas nos unimos a la corriente que considera que las técnicas más adecuadas para llevar a cabo este tipo de investigación son técnicas cualitativas. Ni la objetividad que pretenden las llamadas ciencias duras, ni la universalidad que pretenden los enfoques cuantitativos, nos ayudarían demasiado a comprender mejor nuestra práctica docente para intentar mejorarla, ni a comprender el problema que el Plan de Adecuación del Río Guadalete a su paso por Arcos de la Frontera genera en la localidad, dada la diversidad de intereses y necesidades entre los distintos agentes implicados y la propia complejidad del fenómeno. Por ello **nos parece adecuado el uso de técnicas de investigación cualitativas como la interpretación de textos, cuestionarios con preguntas abiertas, descripción de imágenes, la observación diaria** etc., en un proceso que será detallado convenientemente a medida que exploremos el diseño de la investigación.

4.2. Análisis del problema

4.2.1. Aspectos generales

Durante los últimos años me enfrento a una serie de preocupaciones relacionadas con mi labor docente, con mis necesidades y con mi cosmovisión, que influyen decisivamente en la planificación y desarrollo de la investigación. Veámoslas.

- Casi nula presencia de la EA en las aulas.
- Los modelos didácticos que imperan en la secundaria y el bachillerato se basan en la “transmisión de verdades”.
- En la práctica diaria docente apenas se trabajan estrategias que contribuyan a mejorar la capacidad de acción/decisión del alumnado, con las consecuentes carencias que ello implica.
- Existe un riesgo alarmante de que el proceso educativo que abarca la secundaria y el bachillerato se convierta en un proceso carente de sentido. Riesgo que conduce a la cuestión de

- ¿Cómo puede contribuir la investigación a dotar de sentido al proceso educativo teniendo en cuenta los problemas anteriores, y teniendo en cuenta a los diferentes agentes que intervienen en el proceso?

4.2.2. Primer nivel de concreción

De entre los modelos didácticos que se proponen como alternativa a los modelos asociacionistas, de carácter marcadamente transmisivo, considero relevantes bastantes aspectos del enfoque constructivista como por ejemplo: el papel que se le da al aprendiz en el proceso, la necesidad imperiosa de dar sentido al mismo, el relativismo epistemológico que adopta y la concepción del conocimiento como un constructo. (Cubero 2005. Citado en GARCÍA J.E., CANO M.I. 2006)".

4.2.3. Segundo nivel de concreción

Dentro de este marco de referencia vamos a centrarnos en dos cuestiones fundamentalmente:

- ¿Cómo dar sentido al proceso de enseñanza-aprendizaje?
- ¿Cómo se construye el conocimiento?

En relación con la segunda pregunta, la literatura se centra en la idea de reorganización o reestructuración de los "viejos" conocimientos cuando interaccionan con los nuevos. Según García y Rivero (2007) este proceso de reestructuración viene facilitado por:

- El aprendiz conoce el porqué.
- El proceso tiene sentido para el alumno.
- Existe motivación.
- Tiene utilidad para el alumno.
- Es adecuado (referido al nivel de dificultad de los contenidos).

No parece demasiado descabellado englobar todos en la categoría de "sentido", hecho que nos refleja la estrecha relación entre las dos preguntas que planteábamos al inicio de este punto. Pero a su vez este proceso presenta una serie de dificultades (*Ibidem*):

- Multiperspectivismo.
- Pensamiento centrado en lo evidente.
- Dificultad para moverse en escalas de tiempo o de medida muy amplias.
- Concebir el equilibrio como algo dinámico.

Pues bien, uno de los puntos de partida de la investigación es la idea de que cada uno de los elementos que influyen en el proceso de reconstrucción del que hablábamos, tanto facilitadores como dificultades, a su vez, interactúan con otros elementos que hacen que, si lo consideramos como un sistema de interacciones, sea un sistema muy complejo. Por ejemplo fijándonos en uno de los facilitadores: que el alumno dé sentido al proceso facilita la reorganización de sus conocimientos, pero esto nos llevaría a la cuestión de ¿cómo hacer para que le dé sentido?, para lo cual habría que atender a sus necesidades, sus expectativas, su estado de ánimo, sus conocimientos previos, su relación con el docente, su cosmovisión...

Si esto es así, volviendo al tono de reflexión, tal vez para comprender mejor esas dificultades a las que nos hemos referido, habría que tratar de interpretarlas como "indicadores" más que como obstáculos en el proceso. Por ejemplo, ¿qué información me da el hecho de que uno de mis alumnos no tiene ningún problema en comprender el concepto platónico de Demiurgo, (muy abstracto por cierto) y, a pesar de ello, cuando trabajamos otros contenidos su pensamiento permanece "anclado en lo evidente"? Tal vez recurriríamos en este caso a la influencia social, a lo familiar que es el concepto de Dios creador en nuestra cultura etc. Pero no en todos los casos es fácil dar con posibles explicaciones. En realidad creo que tras ese "centrado en lo evidente", o tras la "dificultad para comprender la diversidad de perspectivas" etc., subyace "algo" que va más allá del propio sujeto, algo que va más allá de sus intereses, motivaciones, necesidades etc. Ese algo se-

ría inherente al propio proceso y no sería otra cosa sino su carácter complejo (como el sistema de los movimientos de un pez en una pecera). Admitir que la realidad es compleja implica, desde mi punto de vista, admitir que todo aquello que “se nos escapa” no es a causa de las famosas “variables ocultas” y, por ende, admitir que **la realidad posee de forma inherente carencias epistemológicas**; en otras palabras, el punto de partida de la investigación supone aceptar que la interacción sujeto-objeto que genera el conocimiento de la realidad no es concebible como aprehensión, sino como recreación, asumiendo todo lo que de imprevisible conlleva cualquier acto creativo.

PRIMER NIVEL DE CONCRECIÓN	Nula presencia EA en las aulas	Predominio de modelos transmisivos	Riesgo pérdida de sentido de proceso educativo	Estrategias didácticas no encaminadas a mejorar la capacidad de acción/ decisión del alumnado	¿Cómo contribuye la investigación a dar sentido al proceso educativo teniendo en cuenta las dificultades así como los agentes implicados?
SEGUNDO NIVEL DE CONCRECIÓN		¿Cómo se construye el conocimiento?	¿Cómo dar sentido al proceso educativo?	¿Cómo incitar a la acción?	¿Cómo investigo?
TERCER NIVEL DE CONCRECIÓN	Investigar dificultades para trabajar contenidos de EA en las aulas	Investigar dificultades para la construcción del conocimiento “deseado”	Investigar ideas previas. Necesidad de resolver problemas que, efectivamente, son concebidos como problemas.	Investigar una estrategia de intervención didáctica basada en un modelo no transmisivo	“Investigar” proceso de investigación
CATEGORÍAS PREVIAS DE ANÁLISIS	-Dificultad cambio de perspectiva. -Dificultad para moverse en escalas de tiempo o medida amplias -Dificultad para concebir equilibrio como algo dinámico. -Pensamiento centrado en lo evidente.	-Dificultad para la comprensión de consignas. -Dificultad para establecer relaciones complejas.	-Dificultad para la comprensión de consignas. -Dificultad para ir más allá del pensamiento cotidiano. -Pensamiento centrado en lo evidente.		
INSTRUMENTOS	-Cuestionario de Detección de Ideas Previas (segunda parte) -Diario de clase.	-Cuestionario de Detección de Ideas Previas (segunda parte) -Diario de clase	-Cuestionario de Detección de Ideas Previas. (primera parte) -Diario de clase	SEGUNDO CUESTIONARIO DIARIO DE CLASE	

Tabla 1. Niveles de concreción de la problemática a investigar



Por ello este trabajo se propone investigar esas dificultades, identificarlas, comprenderlas, reflexionar en torno a como evolucionan en cada alumno tras la intervención didáctica, proceso que me permitirá aproximarme a los objetivos generales de esta investigación según se indica en el siguiente cuadro:

OBJETIVOS	NOS PLANTEAMOS	UTILIZAMOS
1. Reflexionar en torno a la aplicación de una estrategia educativa de corte constructivista para trabajar contenidos relacionados con la EA. 2. Reflexionar en torno a la propia práctica docente.	-Llevar a cabo un análisis detallado de la intervención didáctica mediante un diario de clase. -Llevar a cabo discusiones en grupo para valorar la "calidad" de la intervención.	-Diario de clase.
3. Identificar y comprender dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esos contenidos.	-Detectar esas dificultades. -Reinterpretarlas desde el paradigma de la complejidad. -Reflexionar en torno a cómo evolucionan dichas dificultades.	-Diario de clase. -Cuestionario de detección de ideas previas. -Metodología de análisis cualitativo de datos.
4. Contribuir al establecimiento de puntos de partida para afrontar dicho proceso.	-Definir posibles escaleras de progresión de los contenidos trabajados. -Tratar de comprender el papel de la incertidumbre en la construcción de los conocimientos.	-Aportaciones teóricas de otros autores. -Seguimiento del trabajo en clase por parte del grupo para analizar ¿cómo afrontan la necesidad de comprender contenidos relacionados con la problemática del río Guadalete?

Tabla 2. Objetivos-Actuaciones

Toda esta reflexión en torno a la problemática que pretendo investigar me conduce a pensar que tras las dificultades que presenta el alumnado cuando se trabajan contenidos relacionados con la EA subyacen, no sólo conocimiento previo, intereses, motivaciones etc., sino también elementos imprevisibles de antemano y no siempre apreciables, que aparecen durante el propio proceso de enseñanza-aprendizaje, que le son inherentes, y que pueden suponer un cambio drástico en la comprensión y percepción del proceso tanto por parte del aprendiz como del docente, de forma que la cuestión del sentido que tanto preocupa al enfoque constructivista y a mí personalmente, tal vez debería mirarse desde otra perspectiva, puesto que una intervención concreta que hoy tiene pleno sentido, mañana deja de tenerlo sin que nada aparentemente haya variado. Y, tal vez también, esa perspectiva debería ser más global, de modo que **las preguntas cambiarían de matiz: ¿cómo contribuimos a que el proceso educativo que va aproximadamente desde los 12 a los 16 o a los 18 años tenga sentido?, ¿cómo implementamos una EA con sentido en ese proceso?**

4.3. Características de análisis

Tal y como hemos comentado en diferentes apartados esta investigación pretende generar ideas que contribuyan a la comprensión del proceso de enseñanza-aprendizaje de contenidos relacionados con la Educación Ambiental, tan es así que todo el proceso de recogida y análisis de los

datos ha estado directamente marcado por esta pretensión. Más allá de los marcos teóricos referenciales, que indudablemente existen y han sido debidamente explicitados, el análisis no va a estar dirigido unívocamente por la teoría, sino que dará lugar a un proceso de interacción que, a su vez, generará ideas que amplíen nuestra comprensión del problema. Esta metodología de análisis se inspira en la teoría fundamentada de Glaser B, y Strauss A. (1967) y su valor "radica en su capacidad, no sólo de generar ideas, sino también de fundamentar los datos. Tanto la teoría como el análisis de los datos exigen interpretación, pero al menos se trata de una interpretación basada en una indagación que se realiza de manera sistemática" (Strauss, A.; Corbin, J. 2002). Uno de los fundamentos de la Grounded Theory es la idea de que existen realidades más allá del sujeto, pero éstas no siempre son abarcables por éste, y por tanto la comprensión de los fenómenos requiere más de un proceso interpretativo que de uno descriptivo, por ello tanto la elaboración de categorías como la abstracción conceptual de los datos interpretados a partir de éstas, deberían formar parte del mismo proceso.

4.4. Categorías de análisis

Dado que vamos a investigar las dificultades con las que se encuentra el alumnado para comprender un problema socioambiental, la problemática del río Guadalete a su paso por Arcos de la Frontera, no podemos obviar las ideas teóricas que la investigación anterior ha ido generando al respecto. La teoría y una buena cantidad de trabajos previos muchos de los cuales son citados en diferentes partes de este artículo, avalan la idea de que las dificultades fundamentales con que se encuentra el aprendiz en este tipo de procesos son: **la dificultad para adoptar diferentes perspectivas; la dificultad para elaborar un conocimiento que vaya más allá de lo evidente; la dificultad para concebir el equilibrio en la naturaleza como algo dinámico; la dificultad para moverse en escalas de tiempo o de medida muy amplias o muy pequeñas; dificultad para establecer relaciones multicausales complejas; concepción antropocéntrica de la realidad.** También habrá que tener en cuenta otras dificultades generales que van a influir en la respuesta del alumnado: dificultades en habilidades de lectura e interpretación de las consignas, problemas de consistencia interna, problemas en la interpretación correcta de las consignas y dificultades para establecer relaciones (Susana Aguilar, Carla Maturano y Graciela Núñez, 2007). No obstante, como comentábamos más arriba en el caso de los indicadores, para la elaboración de las categorías no hemos seguido exclusivamente un proceso deductivo, sino que ha sido la interacción de los datos con estas ideas la que ha marcado la definición de las mismas. El procedimiento práctico que hemos seguido, elaborado a partir de las ideas que exponen Strauss y Corbin (2002), se puede resumir en los siguientes pasos:

- Elaboración de cuadros registro en los que se incorpore la información recogida a partir de los datos así como los comentarios que vayan surgiendo a raíz de los mismos, en un intento de entrelazar la información más objetiva con la subjetividad que implican las aportaciones del investigador.
- Creación de un campo de visión global del fenómeno de estudio, en este caso de las dificultades que experimenta el grupo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tras una "inmersión mental" en el tema. La lectura detallada, sistemática, reiterativa y rigurosa de esos cuadros de registro deben permitir la creación de ese marco global en el que empiecen a tomar sentido los "incidentes" recogidos.
- Identificación de temas o unidades de sentido.
- Asignación de categorías.
- Búsqueda de elementos comunes o regularidades en las subcategorías.
- Creación de exhibidores visuales: gráficos, redes...
- Codificación axial, que sería la creación de "supercategorías" que pudieran erigirse en ejes del proceso interpretativo.

4.5. Instrumentos de recogida de información

Tal y como hemos indicado al hablar de la metodología la recogida de la información se va a llevar a cabo utilizando instrumentos que admitan técnicas cualitativas de análisis, concretamente hemos elaborado cuestionarios con preguntas abiertas, cuestionarios de descripción de imágenes, y observación directa del trabajo diario de los estudiantes. Todos ellos han sido elaborados para esta investigación y no hemos seguido ningún procedimiento externo de validación, hecho que, por otra parte, no hemos considerado necesario puesto que, tal y como planteábamos más arriba, nuestra pretensión no era otra que generar ideas sobre las que seguir trabajando y seguir investigando. En ningún momento la pretensión era establecer conclusiones generales ni hacer comparativas con otras investigaciones sobre el tema, no obstante en la elaboración de los instrumentos sí hemos seguido rigurosos procesos de selección que nos permiten afirmar que son adecuados dadas nuestras pretensiones y dado el grupo de estudiantes con el que trabajamos. El cuestionario consta de tres partes:

- A) Describe y valora estas imágenes. Ítems 1-7
- B) Está sucediendo algo en estas imágenes? Ítems 8, 9 y 10
- C) ¿Existe algún tipo de relación entre estos pares de imágenes? Ítems 11, 12 y 13

La descripción y valoración de imágenes es una estrategia muy utilizada para recoger información sobre la forma en que percibimos ciertos escenarios. La imagen posee un carácter ampliamente polisémico, “la interpretación de la ilustración es idiosincrásica. Por lo tanto, entendemos que es el observador el que dota de significados a la imagen; él es un sujeto activo que interviene en la comprensión de la información que le llega a partir de una imagen” (Susana Aguilar, Carla Maturano y Graciela Núñez, 2007). En la misma línea, Winn (1994) y Perales y Jiménez (2004), señalan que esa característica de la imagen hace que sea el sujeto, en función de sus necesidades, intereses, motivaciones, conocimiento previo etc., quien interprete el significado de la misma, hecho que las convierte en un instrumento válido para explorar las concepciones previas de los estudiantes. Por otro lado la conversión del mensaje visual a texto escrito constituye un proceso inferencial en el que el sujeto, en primer lugar, reconoce cuales son los elementos que componen la imagen para, a partir de ahí, crear un contexto de significación en el que encajar sus creencias, experiencias, conocimientos, etc. (Pericot 2005) En nuestro caso mediante la descripción libre de imágenes, más que conocimiento previo, buscamos ideas que nos permitan identificar y comprender las dificultades relacionadas con los procesos de enseñanza aprendizaje en los que se trabajan contenidos propios de educación ambiental; admitimos, con Aguilar, Maturana y Núñez (2008) que esa conversión que pedimos al alumnado nos va a permitir una aproximación a los conocimientos que poseen así como a la comprensión de las dificultades con las que toparemos antes de iniciar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La selección de las imágenes para esta parte del cuestionario estuvo marcada por los siguientes criterios:

- Las fotografías seleccionadas debían permitir definir una serie de indicadores que marcarían la proximidad al conocimiento deseado. Para conseguirlo se revisaron cientos de fotografías publicadas en Internet en las que los comentarios de los usuarios coincidían mayoritariamente con esos indicadores. La selección definitiva fue hecha en función de esos indicadores, pues la “proximidad” o “alejamiento” de las respuestas con el conocimiento deseado nos ayudarían a comprender las dificultades con que se encontraba el alumnado.
- Debían mostrar suficiente grado de ambigüedad interpretativa en el contenido de la imagen para garantizar variedad de respuestas.
- Combinar imágenes con espacios reconocibles por el grupo con otras completamente.
- Había que tener en cuenta el grado de complejidad conceptual, el grado de iconicidad de las imágenes y el peso del lenguaje visual, de forma que no fuese éste último el que predominase para tratar de que no se quedasen en el nivel explícito de procesamiento de la información (Postigo y Pozo 1999).
- Suficiente calidad en la imagen como para ser proyectadas en gran tamaño.

- Imágenes descontextualizadas, admitiendo que no se interpreta de la misma forma lo próximo que lo desconocido.

4.6. Diálogo con los datos (elaborado a partir del cuadro de registro que no se incluye en este resumen por cuestión de espacio)

En este punto pretendemos desarrollar un marco de referencia general que nos ayude a comprender y ubicar los incidentes recogidos en el cuadro de registro, por ello conviene aclarar que ninguna de las interpretaciones y comentarios que aquí aparecen deben valorarse más allá del ámbito del que están extraídas, que no es otro que el diálogo entre la subjetividad del investigador y las respuestas que dan los sujetos del grupo. Las claves que definirán en cada momento en qué posición se sitúa la subjetividad del investigador están representadas por los indicadores, y habrá que tener en cuenta en todo momento que el otro interlocutor no lo forman los sujetos del grupo, sino sus repuestas al cuestionario de detección de ideas. Si lo que pretendemos es comprender y escalar dificultades pensamos que éstas vendrán implícitas en las respuestas y tan sólo tendremos en cuenta a los sujetos cuando el agrupamiento o la comparación entre alguna de sus respuestas nos parezca relevante para el trabajo.

Las descripciones y valoraciones que se recogen sobre la **imagen 1** reflejan la idea de unión entre dos especies diferentes y, en algunos casos, ayuda, sin embargo no interpretamos que a esas descripciones subyazgan actitudes biocéntricas en el sentido que marcan los indicadores, tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo, en las descripciones **predomina un tipo de interacción que apunta hacia una relación de superioridad del hombre respecto al resto de especies**. Si además relacionamos las respuestas de la **imagen 1** (que muestra simbólicamente la interacción entre el ser humano y una especie evolutivamente próxima) con la **imagen 7**, ambas de elevado contenido simbólico y con aspectos generales comunes, éstas vuelven a reflejar concepciones que no incluyen la idea de que somos una especie más, concepción que va asociada a la actitud biocéntrica. **Las respuestas**, según refleja su carácter más descriptivo que valorativo, **tratan de centrarse en lo que ven de forma evidente**, y al parecer lo evidente para el grupo no es que somos una especie más. Tal y como hemos comentado en puntos anteriores, la literatura sobre el tema insiste en **la dificultad que tiene el alumnado cuando se trabajan contenidos relacionados con EA en no permanecer anclados en lo evidente**, pues bien, podríamos interpretar las respuestas en el sentido de que **lo evidente para el grupo es mantener una actitud antropocéntrica**, dificultad que deberemos afrontar a la hora de diseñar posibles estrategias didácticas.

Las **imágenes 2 y 3** muestran escenas en las que el ser humano interactúa con el medio. El análisis detallado de las respuestas que recogemos para la **imagen 3** nos indicaría que la concepción del medio como espacio de ocio y la consecuente definición de una interacción del ser humano con el medio basada en dicha concepción, está bastante extendida en el grupo, fenómeno que, atendiendo a la descripción que Corraliza (1993) hace de la actividad mental que el sujeto desarrolla ante la percepción del paisaje, según la cual el sujeto ante la contemplación del paisaje trata de predecir experiencias para evaluar el grado en que éste satisface sus necesidades y así plantear su comportamiento ante él, y atendiendo también al hecho de que cada individuo comparte con el resto de la sociedad algunas características en la percepción en la medida en que estamos sometidos a flujos de información similares (Corraliza, 1993), **podríamos interpretar que el medio puede representar, según las respuestas, una opción para satisfacer las necesidades de ocio**, interpretación que no contradice sino que complementa la que podemos extraer de las respuestas que recogemos para la **imagen 2**. Si nos fijamos en el cuadro de registros, en este ítem aparecen respuestas que podrían interpretarse en dos sentidos, por un lado las respuestas que más se aproximarían a los indicadores y que valoran la escena como un atentado o un abuso contra el medio que reflejarían, al concebir la manipulación del medio natural por parte del ser humano como una posible fuente de problemas, cierta predisposición para trabajar contenidos relacionados con EA, pues muchos de los temas fundamentales de esta disciplina giran en torno a la forma de interactuar del ser humano con el medio. Por otro lado, encontramos bastantes respuestas que valoran la acción desde una perspectiva diferente, ven en la escena a un agricultor que cumple con su función, tras la cual subyace una concepción muy clásica que ve

el medio natural exclusivamente como un recurso a disposición del ser humano. **Esta perspectiva, bastante alejada de los indicadores definidos, mostraría nuevamente la dificultad con la que el alumnado se encuentra a la hora de superar el antropocentrismo** y, por ende, la dificultad para comprender algunos de los conceptos clave de la EA, como por ejemplo la concepción según la cual desde el punto de vista biológico somos una especie más, que aparece en determinado momento del proceso evolutivo y desaparecerá en algún otro, idea sin la cual es difícil comprender el valor de la biodiversidad.

También nos llama la atención la contradicción entre las respuestas que da el **sujeto seis** a estas dos imágenes, por un lado en la **imagen 2** parece mostrar una actitud crítica para con la actitud dominante del hombre hacia la naturaleza, mientras que en la **imagen 3** afirma taxativamente que el hombre debe dominar la naturaleza y no al contrario. Desde una perspectiva clásica, la clave de esta contradicción estaría en alguna variable perfectamente definible, tan sólo se trataría de analizar con detalle: “no ha comprendido la consigna”, “no entiende las palabras que utiliza, las ha copiado del compañero”, “está siendo irónico”... serían explicaciones para la contradicción, pues ésta, en sí misma, es ilógica. Sin embargo, pensamos que **dicha contradicción podría ser un indicador del carácter complejo de las redes conceptuales con que cada persona organiza sus conocimientos, muchas veces contradictorios**. En las respuestas del grupo encontramos más ejemplos que se podrían interpretar desde este punto de vista, si miramos las respuestas que da el **sujeto 2** a las **imágenes 4 y 6** que muestran impactos sobre un medio natural, observamos que la escena de la **imagen 4** le sugiere “tranquilidad y contacto con la naturaleza”, mientras que ante la **imagen 6** comenta “pienso que es un daño que se realiza al mar, también genera contaminación visual”. O, por ejemplo, el **sujeto 3** ante la **imagen 2** comenta: “refleja como violencia hacia la naturaleza a primera impresión”, mientras que ante la **imagen 6** tan sólo ve “una playa y por detrás, muy cerca, dos bloques de pisos de construcción peculiar”. Esa complejidad haría referencia a **la intervención de factores no siempre conscientes y difícilmente objetivables, que se hallarían relacionados con sus intereses, necesidades, afectos etc., en la construcción del conocimiento**.

Precisamente el **ítem 5** trata de ver cómo es el vínculo emocional que los sujetos del grupo mantienen con el río Guadalete pues el río será, finalmente, el eje vertebrador de la intervención didáctica. En principio nos parecía un ítem arriesgado y dudábamos de que nos pudiese ofrecer información relevante, sin embargo, tras leer detenidamente las respuestas y fijarnos en qué nos estaban diciendo, pensamos que la información de éste ítem nos ayuda a comprender bastante bien el marco general en el que las respuestas cobran sentido. Cuando detectamos que la gran mayoría de las respuestas son del tipo “se ve el río Guadalete a su paso por el puente S. Miguel, algunas casas a los lados y un caballo” (sujeto 1), o bien, “un río, un puente a lo lejos y casas. En la orilla del río un caballo, es una imagen de Arcos” (sujeto 4), a pesar de haber estado insistiendo en que leyeran adecuadamente las consignas y se fijaran en que había que describir y valorar, nos incita a pensar que hay **una gran desvinculación entre los sujetos y la problemática que suele afrontarse desde la EA.**, veamos por qué. Nuestro grupo, tras la visita que hicimos al río, descubrió que realmente había un problema con la situación del río Guadalete a su paso por la localidad, sus expresiones, su forma de sorprenderse y de indignarse así lo indicaban, sin embargo y a pesar de la proximidad física, no parece que para ellos fuese un problema cercano. En sus respuestas no se detecta que tengan la necesidad de comprender la problemática del río Guadalete, ni se recogen vínculos afectivos con el río, dato que consideramos una dificultad a tener en cuenta a la hora de llevar a cabo intervenciones didácticas relacionadas con el río. También nos parecen muy interesantes las cuatro respuestas a este ítem en las que se expresa algún tipo de valoración, pues en las cuatro se hace de forma explícita o implícita una denuncia respecto a la situación del río, “da mala impresión”, “está contaminado”, “hay mucha basura”, “está descuidado”... son las expresiones con que tratan de llevar a cabo esa denuncia, a la que subyace, creemos, **la necesidad de acción** que dicho problema genera en esos sujetos.

Tal y como se señala en la tabla VI, los **ítems 8, 9, y 10** nos van a permitir detectar **las dificultades con las que se encuentra el grupo para situarse en escalas espaciotemporales micro o macro**, dificultad que condicionará las interpretaciones que los sujetos hagan de los diferentes procesos que se muestran en las imágenes. Además esos ítems también nos ayudarán a detectar

las dificultades que puedan tener los sujetos para concebir la realidad como un fenómeno dinámico. Finalmente, aunque estos ítems no están especialmente seleccionados para este fin, también nos permitirán ver la dificultad con que se encuentran a la hora de hacer interpretaciones que vayan más allá de lo evidente.

Como referencias, al igual que en el cuadro de registro anterior (tabla V), hemos definido unos indicadores que, en líneas generales, recogen las ideas que se aproximarían al "conocimiento deseado". En nuestro caso, a esas ideas debería subyacer una concepción dinámica de la realidad, concepción que implica que lo que sucede no siempre es evidente o no siempre se puede encajar dentro de parámetros de medida mesoscópicos. Es desde esta subjetividad desde donde nos situamos como interlocutores en este diálogo que venimos manteniendo con los datos.

En los registros del **ítem 8** encontramos tres tipos de respuestas que se reparten más o menos por igual, por un lado los registros del tipo "no sucede nada", que reflejan con claridad la **dificultad para disociar la idea de proceso de la idea de movimiento perceptible** ("si no lo veo moverse es porque está quieto"), unida a la **dificultad para concebir los ecosistemas como realidades en proceso** y a la de **concebir que lo no evidente pueda gozar del mismo rango ontológico que lo evidente**.

Un segundo grupo de respuestas del tipo "un coche se oxida" o "un coche se deteriora", sí denotan la percepción de procesos subyacentes al fenómeno percibido, como son la oxidación, el deterioro, no obstante sigue apareciendo la **dificultad para aplicar esa concepción a los fenómenos naturales**. El ejemplo tipo de este caso sería el que da el sujeto 11, "un coche se oxida rodeado de plantas", según la cual "las plantas" se limitarían a formar parte pasiva del escenario.

En el tercer grupo de respuestas encontramos que además del proceso químico de oxidación se establece una relación de causalidad, "el coche contamina el medio", sin embargo "el medio" se representa otra vez como sujeto pasivo, volviendo a aparecer la **dificultad de la que antes habíamos referida a la concepción del entorno natural como una realidad estática**.

Finalmente encontramos **una respuesta** que se aproximaría a los indicadores, "el coche contamina y la naturaleza lo envuelve", pues refleja la interacción entre el coche como elemento que perturba y el entorno natural que por su parte reacciona, llegando así a una situación de equilibrio diferente que, a su vez, tampoco es estática.

La **imagen 9** fue tomada hace algunos años en las afueras de un poblado en Zimbawe, próximo a las Cataratas Victoria, en un momento en el que la vida del poblado transcurría con aparente normalidad. En el momento de tomar la fotografía no se ve a ninguno de sus habitantes. Nos parece significativo que la respuesta que más aparece sea "no sucede nada", dato que nuevamente interpretamos apelando, por un lado a la **dificultad**, ya comentada, **para disociar el movimiento de la acción, lo directamente perceptible de lo que en realidad está sucediendo** y, por otro, a la **clara influencia que el conocimiento previo ejerce a la hora de percibir y comprender los fenómenos**. Para los sujetos de nuestra muestra, en un pueblo occidental con sus edificios, sus calles y avenidas, sus vehículos estacionados, etc., siempre está sucediendo algo, aunque no se perciba directamente, "saben" que un pueblo es un lugar en continuo movimiento; en cambio el poblado subsahariano que aparece en la imagen y que no conocen, es un lugar en el que no sucede nada, a lo sumo, tal y como recogen las respuestas, "se cae una verja", "han taldado árboles" o "se ha abandonado un pueblo".

Considero éste un buen momento para introducir en el diálogo un elemento que ahora permanece en los aledaños, aunque ya ha aparecido en otros momentos de la investigación, me refiero a **"lo cotidiano" y a la enorme presión que ejerce en la construcción del conocimiento**. ¿Fue sencillo el paso del geocentrismo al heliocentrismo?, ¿es ingenuo afirmar que no todos los políticos son corruptos a la luz de los escándalos políticos que continuamente aparecen en los medios?, ¿es descabellado hablar de los riesgos del modo de vida occidental si día a día se aprecia con claridad que cada vez vivimos mejor? Asumiendo como hemos asumido la idea constructivista según la cual el conocimiento lo va construyendo el sujeto en un proceso de interacción en-

tre lo que “ya posee” y lo que “le llega de nuevo”, y fijándonos en las descripciones y valoraciones que los sujetos del grupo hacen de las imágenes expuestas, así como en la observación directa de ocho generaciones de alumnos y alumnas desarrollándose en las aulas, no me parece descabellado afirmar que de entre los caminos por los que “lo que llega de nuevo” se abre paso a través de la trama de conocimientos ya asimilados (independientemente de su estatus) cabe mencionar ahora **la necesidad y la cotidianeidad**, de la necesidad hablaremos más adelante.

Como muestra de ello, y para no derivar en monólogo, es interesante comparar las respuestas que se dan a la **imagen 9** y a la **imagen 10**. En la primera de ellas hemos visto que, fundamentalmente, “no sucede nada”, mientras que para la **imagen 10**, en la que aparece un glaciar de difícil identificación en proceso de deshielo (un escenario tan lejano y desconocido para el grupo como el poblado), tan sólo encontramos dos respuestas en las que se afirma que “no sucede nada”, pero no sólo esto, sino que además aparece con cierta frecuencia la idea “se derriten los casquetes polares” y en algunos casos se señala el cambio climático como la causa del deshielo, abstracciones ambas que pensamos que están muy influidas por el eco que dicho fenómeno ha tenido en los medios durante los últimos años. Interpretación que vendría reforzada por las respuestas que aunque no hablen de casquetes polares sí afirman “se derrite el hielo”, concibiendo este fenómeno como el suceso relevante de la escena.

Los **ítems 11, 12, y 13** están planteados con la intención de ver el grado de complejidad que alcanzan las respuestas cuando los estudiantes de la muestra tratan de definir relaciones. Nuestras referencias interpretativas vendrán dadas por unos indicadores que reflejan de forma escalada dicha complejidad:

- a) **No hay relación.**
- b) **La relación se basa en la aparición elementos comunes.**
- c) **Se establece relación de causalidad.**
- d) **Se establece relación multicausal.**
- e) **Se definen relaciones complejas.**

Pues bien, la mayoría de respuestas a estos ítems definen relaciones basadas en la aparición de elementos comunes en las dos imágenes del ítem, “en ambas hay contaminación”, “en ambas hay aves”, “en ambas hay tierra”, son los ejemplos más comunes, seguidos muy de cerca por las afirmaciones en las que se mantiene que no hay ningún tipo de relación. Este dato recoge una de las mayores dificultades que solemos encontrar con alumnado de estas edades, **la dificultad no sólo para establecer relaciones complejas, sino para relacionar ideas, conceptos, imágenes etc., en general**, de hecho tan sólo siete de las cuarenta y ocho respuestas que recogemos establecen algún tipo de relación, en todo caso causal y en algunos casos excesivamente imaginativas, “el tiburón se ha comido a las personas del accidente” son dos respuestas al **ítem 11**, o “los residuos que llegan al mar hacen que se contamine y mueran especies, que son utilizadas como abono para la tierra” como respuesta al **ítem 13**. Tras múltiples lecturas del cuadro de registros, estamos tentados a interpretar los mismos aludiendo la falta de relación posible entre los pares de imágenes seleccionados, a pesar de que los comentarios que generaban dichas imágenes eran similares en muchos casos lo que nos hizo suponer que había bastante relación entre las mismas y de ahí su selección. Sin embargo, el grado de conocimiento del grupo, así como algún registro del estilo “animales afectados por modificación antrópica del medio” (**ítem 12**), “atentamos contra el medio en ambos casos” (**ítem 13**), y “en ambas hay contaminación de origen antrópico” (**ítem 11**), en las que sí se aprecia relación entre “acciones” con cierto grado de complejidad, “modificación antrópica del medio” sin que la relación se defina claramente como de causalidad, sino más bien como interacción, apoya nuestra interpretación inicial basada en la **dificultad para establecer relaciones**.

4.7. Identificación de unidades de sentido

En este punto identificamos y exponemos los temas que emergen de nuestro diálogo con los datos con la intención de reducir toda la información extraída a unidades de sentido, a partir de las



CATEGORÍAS EMERGENTES	CONCEPTOS EMERGENTES
1. Dificultad del alumnado en no permanecer anclado en "lo evidente" cuando se trabajan contenidos relacionados con la EA.	<ul style="list-style-type: none"> Las respuestas son fundamentalmente descripciones que se centran en lo que se percibe de forma evidente, sin entrar en valoraciones o interpretaciones, a pesar de la consigna. "Si no lo veo moverse, necesariamente está quieto".
2. Dificultad para "superar" el antropocentrismo.	<ul style="list-style-type: none"> Concepción del medio como recurso a disposición del ser humano. Desvinculación del los sujetos de la problemática relacionada con los contenidos de la EA. Representación del medio como sujeto pasivo. Superioridad del ser humano respecto al resto de especies.
3. Dificultad para comprender el valor de la biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> Concepción del medio como recurso a disposición del ser humano. Desvinculación del los sujetos de la problemática relacionada con los contenidos de la EA. Escalas de percepción "meso". Superioridad del ser humano respecto al resto de especies.
4. Dificultad para percibir como problema la problemática que suele afrontarse desde la EA.	<ul style="list-style-type: none"> Desvinculación del los sujetos de la problemática relacionada con los contenidos de la EA. Influencia de lo cotidiano. Representación del medio como sujeto pasivo.
5. Dificultad para establecer vínculos afectivos con el río.	<ul style="list-style-type: none"> Desvinculación entre los sujetos y la problemática afrontada. Definición de una interacción del ser humano con el medio basado en una concepción de ésta como espacio de ocio. Concepción del medio como recurso a disposición del ser humano.
6. Dificultad para disociar la idea de proceso de la idea de movimiento perceptible.	<ul style="list-style-type: none"> "Si no lo veo moverse, necesariamente está quieto". Representación del medio como sujeto pasivo.
7. Dificultad para concebir los ecosistemas como realidades en proceso.	<ul style="list-style-type: none"> "Si no lo veo moverse, necesariamente está quieto". Representación del medio como sujeto pasivo. Influencia del conocimiento previo a la hora de percibir fenómenos. Escalas de percepción "meso".
8. Dificultad para otorgar el mismo rango ontológico a lo evidente que a lo no evidente.	<ul style="list-style-type: none"> Lo cotidiano es "más real" que lo infrecuente. Escalas de percepción "meso".
9. Dificultad para relacionar ideas, conceptos, imágenes...	<ul style="list-style-type: none"> Fundamentalmente se definen relaciones a partir de elementos comunes.

Tabla 3. Conceptos-Categorías.

cuales podamos, en el punto siguiente, definir categorías. La exposición de los mismos no atiende a una escala de preferencias sino que simplemente siguen el orden de aparición.

Uno de los temas que ha llamado nuestra atención es la **claridad con que se manifiesta la actitud antropocéntrica** en las respuestas de los sujetos, actitud que conduce, entre otros a:

- **Dificultad para concebir al ser humano como una especie más.**
- **Tendencia a describir la interacción del ser humano con el medio concibiendo a éste exclusivamente como recurso a su disposición.**

Destacaríamos en segundo lugar la **necesidad de admitir la complejidad**, entendida en este contexto como imposibilidad para racionalizar y predecir todas las respuestas que un sujeto pueda dar a una situación determinada, **como elemento relevante para dotar de inteligibilidad** (que no necesariamente de racionalidad) a las respuestas de los sujetos.

En tercer lugar destacamos la **ausencia de vínculos con el río Guadalete**, afectivos o de cualquier otro tipo, que muestran las respuestas. La fotografía aérea que aparece en las primeras páginas de este trabajo muestra a golpe de vista el estrecho vínculo sociogeográfico del río con la ciudad de Arcos de la Frontera, como suele ser habitual en ríos urbanos, sin embargo esos vínculos no se entreen en las respuestas que dan los sujetos. Pensamos que a esa situación pueda subyacer la **dificultad para generar vínculos de afectividad, de responsabilidad... con los escenarios socioambientales sobre los que suelen versar los contenidos propios de la EA**. ¡Hay que ver cuanta pena da ver un coche nuevo completamente abollado, o lleno de basura por todas partes, o averiado...! Aunque esto último no me lo dicen los datos del cuadro de registros.

Por otro lado, recogemos un par de ideas estrechamente relacionadas, también planteadas en términos de dificultades. Las respuestas reflejan mayoritariamente la idea de que sólo sucede algo relevante cuando percibimos ese movimiento, en caso contrario o no es relevante o no sucede. A este fenómeno subyacería lo que hemos denominado **dificultad para disociar la idea de proceso de la idea de movimiento perceptible**, a la que podemos asociar la **dificultad para concebir los ecosistemas como realidades en proceso**. Si se nos permite un paréntesis filosófico lo plantearemos en otros términos y, tal y como afirmó Parménides hace más de 25 siglos (“...es el Ser y la nada no es” y ese ser “...es Uno e Inmutable”), **parece ser que también para el pensamiento cotidiano la realidad es algo estático**. Y, al hilo de una problemática ontológica, señalamos la **dificultad para concebir que lo no evidente pueda gozar del mismo rango ontológico que lo evidente**. En último término también nos parece interesante recoger aquí la dificultad que detectamos en las respuestas a los tres últimos ítems del cuestionario, que llamaremos **dificultad para establecer relaciones**.

5. CONCLUSIONES

Como indicábamos al principio los objetivos planteados están muy influidos por la globalidad del proceso, aunque en ningún momento hemos dudado de que el análisis de las dificultades podría contribuir, en mayor o menor medida, a la consecución de los mismos. Cabe por tanto preguntarse **¿en qué medida el diseño de nuestra investigación ha contribuido a ello?**

Objetivo 1.- Reflexionar en torno a una estrategia educativa concreta basada en un modelo constructivista.

Planteábamos al inicio que uno de los problemas con que nos encontramos al revisar tanto la literatura sobre el tema, como la práctica docente diaria, radica en que el constructivismo corre el riesgo de convertirse en una especie de cajón de sastre que recoge toda una serie de prácticas de diversa índole que en nada contribuye a comprender mejor, ni a mejorar, los procesos didácticos. Pues bien, tal y como se ha ido exponiendo a lo largo de este trabajo, partiendo de supuestos teóricos propios del constructivismo (esta ha sido la subjetividad que, en su momento, dialogaba con los datos), el análisis de las dificultades identificadas puede contribuir a mejorar aspectos

didácticos básicos para la aplicación de estrategias didácticas constructivistas como son, la selección y organización de los contenidos y la comprensión de las dificultades y necesidades del alumnado. Podemos afirmar, pues, que la investigación ha contribuido satisfactoriamente a la consecución de dicho objetivo (véase los apartados 5.2 en adelante)

Objetivo 2.- Identificar dificultades del proceso de enseñanza-aprendizaje en el caso de estudio

Cuando definíamos este objetivo, totalmente deslumbrados por la metáfora de la escalera, pensábamos que a partir de las dificultades se podrían organizar mejor los contenidos atendiendo a la hipótesis de progresión. Tras identificar algunas de ellas en nuestro grupo de estudio, seguimos manteniendo la misma idea, aunque, tal y como hemos comentado ya, dicha escalera debería parecerse más a una de las edificaciones de Escher.

La construcción del conocimiento es un proceso de interacción entre los conocimientos adquiridos con los que llegan nuevos, pero la complejidad de dicha interacción parece tal (según nos indican las dificultades detectadas) que la metáfora de la escalera nos parece poco representativa, de ahí nuestra propuesta de una figura imposible. El hecho de que no haya dos iguales es el que nos ha hecho inclinarnos, al menos metafóricamente, por esta idea.

Objetivo 3.- Contribuir al establecimiento puntos de partida para afrontar el proceso de enseñanza-aprendizaje de contenidos relacionados con la Educación Ambiental.

La interacción de la que hablábamos antes entre contenidos, objetivos, contexto, aprendices, etc., y que es la que realmente marca el proceso didáctico, es una interacción que siempre tiene lugar en un momento y en un lugar determinados, un aula, un equipamiento de EA, leyendo un libro, viendo un programa de TV, etc. En ese sentido podemos hablar de puntos de partida como momentos concretos en los que se inicia el proceso didáctico, y estamos convencidos de que el análisis de las dificultades que hemos llevado a cabo puede ayudar a definir dichos puntos. Como hemos visto, la comprensión de las mismas, nos facilitará la tarea de organización del proceso didáctico. Pero creemos que podemos ir más lejos. Si hablamos de “punto de partida” como una concepción teórica a partir de la cual diseñar procesos didácticos, pensamos que admitir la complejidad (tal y como la hemos concebido en nuestro trabajo) como una característica inherente a los procesos didácticos, debería ser uno de los puntos de partida de dichos procesos, tal y como nuestro particular diálogo con los datos nos ha dado a entender.

Objetivo 4.- Profundizar en el potencial didáctico de la investigación en la escuela, concretando nuevos caminos de corte constructivista para la Educación Ambiental en las aulas.

Comentábamos al definir este objetivo nuestro interés por profundizar en el potencial didáctico de la investigación en la escuela. En realidad la reflexión y análisis del trabajo de investigación llevado a cabo por el grupo, según hemos señalado al principio de este apartado, no forma parte de esta investigación. Aún así, el seguimiento diario del proceso ha influido en la subjetividad desde la que he interpretado los datos y, de hecho, en algunos momentos se utiliza como argumento el diario de clase, la observación del proceso etc., para avalar nuestra interpretación de los datos.

Ahora bien, una vez finalizada esta parte del trabajo pienso que éste es uno de los objetivos que habría que redefinir y convertirse en eje central para mi trabajo en el futuro. Considero importante identificar, mediante técnicas de investigación cualitativas e interpretativas, las dificultades de un proceso didáctico centrado en contenidos y objetivos propios de la EA, y que esté basado en la investigación en la escuela.

Objetivo 5.- Reflexionar sobre la propia práctica docente.

Concibo la práctica docente como una actividad inmersa en un proceso muy complejo en el que interactuamos personas e instituciones de muy diversa índole, en el que la ya archiconocida in-

certidumbre se manifiesta a cada instante, en el que no hay verdades absolutas y en el que los educadores y educadoras nos encontramos, en bastantes ocasiones, en idéntica situación que los aprendices, expectantes. Por tanto considero que una reflexión rigurosa y organizada sobre la propia práctica no sólo enriquece mi trabajo, sino que es necesaria para una adecuada comprensión del proceso. Recientemente, en un breve intercambio de correos con otros compañeros y compañeras del programa de doctorado, reflexionábamos en torno a como distinguir a un “hombre bueno” de uno que no lo era. No era nada fácil hacer la distinción, hecho que reforzó mi pensamiento previo. Ni pretendo ser un buen hombre, ni pretendo que ésta sea una buena investigación. En ambas facetas, ser un hombre y ser un profesor que investiga su propia práctica (creo que son indiscernibles), me doy por satisfecho con aprender a mirar los problemas que cada día se me presentan como tales, desde más de una perspectiva y con horizontes diversos al fondo. Sinceramente creo que el trabajo que he realizado sí me ha permitido ver mi práctica diaria en las aulas (práctica que desde siempre ha sido para mí un problema de investigación) desde una nueva perspectiva, la perspectiva del proceso, un proceso en el que lo más importante no es ni los contenidos, ni los objetivos, ni el alumnado, sino la interacción entre todos ellos. En este sentido, la reflexión sobre la propia práctica no sólo ha tenido lugar, sino que me ha permitido ampliar perspectivas, hecho que seguramente influirá en intervenciones futuras.

Objetivo 6.- Formar potenciales “educadores ambientales” que ejerzan influencia en sus respectivos entornos.

Al hilo de la necesidad de acción que en buena medida impulsa este trabajo, pensábamos al principio que la intervención didáctica con los miembros de grupo a investigar ejercerá sobre algunos de ellos suficiente influencia como para que se conviertan en potenciales agentes de intervención en sus respectivos entornos, entre sus iguales, en el entorno familiar. De hecho, tras la intervención didáctica el grupo acordó y puso en práctica las siguientes propuestas.

- Llevar a cabo una jornada de sensibilización que consistiría en demandar la participación a todo el instituto y al resto del barrio su colaboración en una recogida de residuos en un tramo del río en el que habíamos identificado una gran concentración (finalmente esta iniciativa no se pudo llevar a cabo ante la no autorización por parte de “órganos decisores” aludiendo a los riesgos para la salud del alumnado que dicha acción implicaba).
- Montar una exposición fotográfica itinerante en la que se mostrará la cruda realidad del río a su paso por la ciudad. Se seleccionaron 24 fotografías que ellos mismo habían tomado y se le insertaron textos breves críticos y reivindicativos.
- Organizar una mesa redonda con la participación de todos los implicados, técnicos del ayuntamiento, asociaciones de vecinos, asociaciones ecologistas, investigadores, jóvenes, técnicos responsables de la EDAR, y medios de comunicación, que moderarían dos miembros del grupo, y a la que asistiría todo el alumnado de bachillerato del centro (no se amplió por cuestiones de espacio).

6. BIBLIOGRAFÍA

-
- AGUILAR S., MATURANO C., NÚÑEZ G. (2007). Utilización de imágenes para la detección de concepciones alternativas: un estudio exploratorio con estudiantes universitarios.
- CARR, W; KEMMIS, S. (1988). Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona. Ed. Martínez Roca
- CORRALIZA, J.A. (1993). La consideración ambiental del espacio expositivo: una perspectiva psicológica.
- CUBERO, R. (2005). Perspectivas constructivistas. La intersección entre el significado, la interacción y el discurso. Barcelona. Ed. Graó.

- GARCÍA J.E.; CANO, M.I. (2006). ¿Cómo nos puede ayudar la perspectiva constructivista a construir un conocimiento en educación ambiental? Rev. Iberoamericana de Educación. Nº 41
- GARCÍA, J.E. (2004). Educación ambiental, constructivismo y complejidad. Sevilla. Ed. Díada
- GLASER, B.; STRAUSS, A. (1967). The Discovery of grounded theory. Chicago. Ed. Aldine
- MAYER, S. (2003). Nuevos retos para la educación ambiental.
- LAPIEDRA R. (2008). Las carencias de la realidad.
- MORÍN, E. (1994). Introducción al pensamiento complejo. Barcelona. Ed. Gedisa.
- PORLÁN, R. (1993). Constructivismo y escuela. Sevilla. Ed. Díada
- PORLÁN, R. (1999). Investigar la práctica. Cuadernos de Pedagogía. Nº 276.
- PORLÁN, R. (2008). El diario de clase y el análisis de la práctica. Sevilla. Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía.
- SAUVÉ, L. (2006). La educación ambiental y la globalización. Desafíos curriculares y pedagógicos.

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y RIESGOS EN VENEZUELA: TRES EXPERTOS, TRES COMUNIDADES Y LA EXPERIENCIA DE "GEOGRAFÍA VIVA"

Pablo Kaplún Hirsz

DEA 2009 - pablokaplun@yahoo.com

Director de investigación: Dr. Antonio Pou Royo. Departamento de Ecología. Universidad Autónoma de Madrid.

Palabras clave: Educación ambiental en Venezuela, participación en gestión de riesgos, Mérida, percepción social, discursos implícitos, contraloría adolescente.

Resumen: Venezuela en las últimas décadas ha sido afectada por lluvias torrenciales que anualmente han dejado cientos de muertos y familias sin hogar. Este fenómeno no se debe exclusivamente a causas meteorológicas sino a fallas de gestión institucional, injusticias sociales y actitudes poco previsoras de la población frente al riesgo.

La ONG denominada Geografía Viva se ha trazado como meta lograr experiencias piloto exitosas en tres comunidades de los Andes venezolanos, tomando como meta que las escuelas locales y sus vecinos cuenten con planes participativos de gestión de riesgos ambientales que sean manejadas por ellas mismas, en el entendido que éstas no deben esperar que la acción previsiva y de respuesta frente a posibles emergencias vengan exclusivamente de las generalmente desbordadas instancias oficiales de Protección Civil, Bomberos, etc.

Para tal fin, se hicieron entrevistas en profundidad a tres expertos en los que no sólo fueron consultados sobre la temática concreta arriba mencionada, sino también sobre el estado de la Educación Ambiental venezolana en general.

Luego de ello se entrevistó a tres docentes de las escuelas locales con positivos vínculos con sus comunidades y sensibilizados ante la situación de vulnerabilidad ambiental que viven las mismas. Dicha vulnerabilidad no sólo está referida a crecidas de ríos y deslaves torrenciales sino también a problemas con uso abusivo de agroquímicos, utilización inadecuada de abonos industriales que producen plagas de moscas, mala gestión de desechos domiciliarios, contaminación de cursos de agua y sismicidad, además de condiciones de pobreza.

Las entrevistas fueron complementadas por observación participante y se hizo un proceso de categorización cualitativa basada fundamentalmente en Martínez (1999) y a parte de la información se le aplicó análisis del discurso.

Se concluye que el problema de estas comunidades y de la población venezolana en materia de gestión de riesgos no es sólo el problema institucional o de injusticia social, también se constata que la población tiene severos problemas para establecer o participar de sistemas de planificación o previsión, lo que se puede sintetizar en el dicho popular, "así como venga, vamos viendo". Se califica como una conducta representativa el "externalizar" las responsabilidades, adoptar actitudes pasivas y confiar en Dios, la naturaleza o delegar en el paternalismo del Estado Petrolero el enfrentar esta problemática.

De la revisión que se hace de la EA venezolana en general, el balance es de la existencia de esfuerzos dispersos, la discontinuidad institucional de los organismos oficiales, el escaso apoyo dado por los medios de comunicación masiva y la precariedad actual de las ONG.

Sin embargo, y pese a la modestia de recursos con que Geografía Viva -que actuará en este proyecto en coordinación con el Programa Centros de Ciencia, Tecnología y Educación Ambiental del Ministerio de Educación-, se concluye que la buena relación existente con esas comunidades elegidas y el apoyo de estudiantes de Geografía de la Universidad de los Andes en funciones de servicio comunitario puede auspiciar resultados exitosos, fundamentalmente a través de recurrir a los niños, niñas y adolescentes como los protagonistas de las acciones a seguir quienes han demostrado en diversas prácticas que son capaces de incidir a través de programas de radio producidos por ellos mismos y motivando y presionando a sus adultos a cambiar sus actitudes.



1. INTRODUCCIÓN: PROBLEMA, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Con el presente trabajo se procura llenar un vacío, cuya existencia según la información a la que pudimos acceder, parece existir a nivel nacional venezolano pero tal vez no sea por ello que el trabajo tenga importancia, sino por responder a necesidades específicas de la ONG "Geografía Viva".

Con expertos que fueron consultados para fines de esta investigación, que más adelante nombraremos, coincidimos en reconocer que se está muy lejos de alcanzar la meta nacional del "ambiente seguro para sus ciudadanos" que refiere el artículo 127 la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Paradójicamente, entre tanto, nuestro país cada año es golpeado por lluvias torrenciales que cobran vidas y dejan decenas de familias sin hogar. Además, la enorme mayoría de los que pierden todo son gente humilde, lo más excluidos de nuestra sociedad. Ya es casi un lugar común decir que esta situación es consecuencia del llamado "cambio climático" pero acéptese esa explicación o no, la causa profunda de la misma está en las deficiencias de gestión institucional y en problemas de orden social. El deterioro ambiental del país es un problema generalizado, tanto por acumulaciones inadecuadas de basura en ingentes cantidades, como por la proliferación de insalubres asentamientos precarios en los cinturones de miseria de las ciudades; somos además un país petrolero y minero con un modelo de desarrollo consumista que también contribuye a este deterioro y tenemos en abandono los espacios públicos que no son atendidos debidamente por las autoridades, ni la población colabora en su mantenimiento.

En función de esto surgen unas preguntas que sintetizan el problema de investigación: ¿Frente a esto qué hacer? ¿Qué debemos hacer para llegarle a la gente de una manera más efectiva? y ¿Qué debemos conocer mejor del (la) venezolano (a) para que el nuestro trabajo rinda mejores frutos? Sabemos que con los escasísimos recursos financieros e institucionales que maneja esta ONG en realidad no se puede tener una incidencia masiva, pero aún así esas preguntas resultan vitales.

En función de estas reflexiones y del proyecto próximo a iniciarse en la ONG Geografía Viva (www.geografiaviva.sodepaz.org), se planteó la posibilidad de entrevistar en profundidad a tres de los expertos que más influencia han tenido en esta institución. Ellos son: Alejandro Álvarez, Jesús Delgado y Julio Alexander Parra.

A Geografía Viva se le da la oportunidad hoy día de contar con grupos de estudiantes universitarios, en funciones de servicio comunitario, de la Escuela de Geografía de la Universidad de los Andes. Igualmente, se tiene estrecha relación con tres escuelas, con problemas diversos de riesgos ambientales con buena relación con su entorno comunitario que procuran desarrollar proyectos de gestión de dichos riesgos, con el fin de alcanzar mitigación participativa de los mismos.

Y así, se juntaron las cosas de tres en tres; se levantó la opinión de los tres expertos en EA y se entrevistó a informantes claves de las tres comunidades (todas localizadas en los Andes venezolanos, específicamente en el estado Mérida (ver Mapa N° 1) entre los 1600 y 3400 m.s.n.m, una de ellas semirural y dos rurales, (pero todas con un contacto importante con el mundo urbano como consecuencia del auge turístico) y se fue armando un recorrido de investigación. Se trabajó concretamente en las comunidades de las Escuelas Bolivarianas¹ "Mucuchíes" Apartaderos, Municipio Rangel, "Mucuy Alta" (ubicada en la localidad homónima) y "21 de noviembre" de Los Llanitos de Tabay; estas dos en el Municipio Santos Marquina.

Es importante hacer notar que el proyecto de Geografía Viva se realiza dentro de acuerdos interinstitucionales con la Fundación para la Prevención de Riesgos Sísmicos (FUNDAPRIS); adscrita a la Universidad de los Andes y a la Gobernación del Estado Mérida y con la Coordinación de la Zona Educativa de Mérida del Programa "Centros de Ciencia, Tecnología y Educación Ambiental".

(1) Las Escuelas "Bolivarianas" son escuelas integrales de tiempo completo que ofrecen servicio de comedor escolar y cuentan con huerto ecológico, entre otras innovaciones y beneficios para los y las estudiantes.



Mapa N° 1. Localización de Mérida al Occidente de Venezuela²

En función de las preguntas antes mencionadas se establecieron los siguientes objetivos de investigación:

Objetivo general:

Compilar la opinión de tres de los expertos que mayor influencia tuvieron en las metodologías y filosofía de trabajo de la ONG Geografía Viva en tópicos que son fundamentales para que ésta pueda mejorar la efectividad de ciertos proyectos claves en un futuro inmediato y de su trabajo educativo – ambiental en general.

Objetivos específicos:

1. Indagar, a través de la opinión de estos tres expertos, cuáles son las conductas representativas de la población venezolana respecto al cuidado del ambiente y el paisaje, sus causas y cuáles deberían ser las acciones que deberían tomarse para mejorarlas en los aspectos que estos expertos juzguen necesarios, especialmente en contextos de comunidades locales con proyectos de poca disponibilidad de recursos financieros y materiales.
2. Recopilar y exponer organizadamente las recomendaciones que estos tres expertos para lograr la meta prevista por Geografía Viva: que las tres comunidades se incorporen de manera efectiva a planes locales de gestión de riesgos ambientales.
3. Sopesar, luego de realizada la compilación antes mencionada, cuáles de las recomendaciones de los expertos son más convenientes de aplicar, a partir de considerar las características sociales y particularmente la escala de valores que predominan en estas comunidades y las estructuras de liderazgo social de las mismas, de acuerdo con la opinión que tres maestros (uno por comunidad) con formación ambientalista y dedicados a tareas de esta área disciplinar que trabajan en las escuelas de cada una de las localidades donde Geografía Viva implementará planes locales de gestión de riesgos ambientales.

(2) Escala aproximada: 1:3.625.000, Fuente: Google (2009), Google Earth 5.0.1 [Programa en línea]. Disponible: <http://earth.google.com/intl/es/> [Consulta: 2009, mayo 25]



Es importante acotar que estos objetivos son los de la investigación en extenso, presentada ante la Universidad Autónoma de Madrid para cumplir con el requisito de la asignatura "Trabajo de Investigación" del Doctorado Interuniversitario de Educación Ambiental; lo aquí presentado es un resumen del mismo por lo cual el artículo no da completa cuenta de cómo se logran desarrollar los mismos en el trabajo completo. En la construcción del objetivo general inicialmente se utilizó el verbo "sistematizar" y no "compilar". Este verbo, como veremos a continuación, tiene implicaciones particulares para la tendencia de la "Pedagogía de la Liberación" y otras vinculadas en América Latina; sin embargo, en el desarrollo del trabajo se observó que en otras latitudes este término tiene otras implicaciones por lo cual se prefirió sustituir por el más genérico de compilar, haciendo la salvedad que sabíamos que no significaban exactamente lo mismo; por ello, aunque no en los objetivos como tal, la palabra "sistematización" siguió jugando un importante papel en el desarrollo del estudio.

Debemos precisar, para efectos de este trabajo, qué se entiende por **sistematización y sistematizar**, conceptos en los cuales nos detendremos pues permite entender parte del enfoque teórico de esta investigación.

"Entendemos la sistematización como un proceso lógico de reflexión crítica que, a partir de su reconstrucción, y considerando la participación activa de los actores directos e indirectos de la experiencia a sistematizar, genera nuevos aprendizajes y capacidades que nos permiten tanto mejorar y comprender nuestra propia práctica, así como multiplicar los conocimientos a otros actores sociales". (CECODAP)³, Taller de Sistematización de Experiencias. Caracas, septiembre de 2005, citado en Medina, 2007, p.7)

La sistematización de experiencias, como práctica metodológica, tiene sus raíces en América Latina a partir de los años 60 desde el contexto de organizaciones de educación popular (o Pedagogía de la Liberación) como parte de su búsqueda para la transformación social y política en ese tiempo histórico. Es una vía que permite reconstruir las experiencias en forma ordenada, dialogada, reflexiva y crítica, con la finalidad de extraer aprendizajes y construir nuevos conocimientos a partir de los ya existentes. Señalamos otro apunte de Medina en su trabajo de investigación, completamente pertinente y explicativo:

"...Durante los años sesenta y ochenta, en América Latina, el interés por el tema de la sistematización, surge y se alimenta de cinco corrientes renovadoras de empeños teórico-prácticos, que buscan redefinir desde la particularidad de la realidad latinoamericana, los marcos de interpretación y los métodos de intervención en lo social reconceptualizando; la Educación de Adultos, la Educación Popular, la Teología de la Liberación, la Teoría de la Dependencia y la Investigación Acción Participativa. A su vez, estas cinco corrientes se estimulan, retroalimentan y convergen entre sí, al punto que muchas veces se entrecruzan y hasta se confunden. Por ello, siendo la sistematización de experiencias, un concepto y una propuesta tan profundamente enraizada en nuestra historia, no podemos entenderla ni asumirla sino dentro del marco y sus desafíos." (Jara, citado en Medina, 2007. p.7).

Siendo más explícitos destacamos características de la misma, señaladas por la autora consultada:

"La sistematización como modalidad colectiva, no sólo de construcción de conocimientos, sino de producción de sentidos, es siempre una experiencia inédita. Lo que se pone en juego no es un conjunto de procedimientos y técnicas estandarizadas, sino la vivencia, sueños, visiones y opciones de individuos y grupos que la asumen como posibilidad de auto comprensión y transformación. En este sentido, debemos reconocer que no hablamos sólo de un proceso racional. Se toman en cuenta los conocimientos, los raciocinios, pero también las creencias, mitos, valores, emociones, todas las expresiones de nuestra subjetividad con las que impulsamos nuestra práctica. Quienes trabajamos en procesos sociales somos seres humanos que sentimos y somos capa-

(3) CECODAP; ONG de amplia trayectoria en Venezuela y América Latina, cuyo significado originario es Centros Comunitarios de Aprendizaje, pero hoy día su sigla significa "Por los derechos de la Niñez y la Adolescencia".

ces de hacer cosas porque nos involucramos totalmente (como un todo) en las situaciones que vivimos. Esta dimensión vital e integral es decisiva para generar capacidad transformadora". (Medina, 2007. p.7).

Antes de pasar a otros apartes del presente artículo es fundamental señalar que esta investigación y todo el tránsito por la Universidad Autónoma de Madrid, no hubiese sido posible sin el apoyo económico de la Fundación "Pan para el Mundo" de Alemania, que a decir verdad, ha sido el soporte fundamental de Geografía Viva durante casi una década.

2. RECORRIDO METODOLÓGICO

El proceso metodológico vivido, enmarcado en el enfoque de la Investigación – Acción Participativa, resumidamente, fue el siguiente: Se estableció un diseño de investigación formulando un problema de estudio en torno a la temática planteada con sus respectivos objetivos y justificación. Luego, se optó por utilizar la entrevista semiestructurada en profundidad como técnica principal de recolección de información (para totalizar seis entrevistas: a los tres expertos, bajo un guión de preguntas, y a tres informantes claves de las comunidades bajo otro guión). Para tal fin, se escogió una estrategia metodológica que permitiera procesar dicha información y allí fue fundamental los conocimientos que en la asignatura de "Educación para el Desarrollo Sostenible" coordinada por Paulo Meira y dictada por los profesores Germán Vargas y Marília Andrade en los cursos presenciales del Doctorado Interuniversitario de EA en Valsain (Provincia de Segovia, España, 2007), donde ofrecieron una serie de técnicas de triangulación de información, vigilancia epistemológica y control de la validez interna y fiabilidad de los datos en el campo de las metodologías cualitativas, todo lo cual fue tomado como bases metodológicas de esta investigación.

De acuerdo con ello, la información procesada en las entrevistas fue cotejada hasta donde fue posible, con fuentes documentales (algunas de ellas cuantitativas), entrevistas cortas complementarias a los mismos informantes para clarificar detalles. También se aplicó la observación participante donde fueron recolectados datos en una libreta de campo, cosa que, en realidad, es un ejercicio que veníamos haciendo desde antes de comenzar el DEA, toda vez que tenemos ya 6 años vinculados con las comunidades que fueron escogidas para el nuevo proyecto.

Los "verbatim" fueron sometidos a un proceso de "devolución tipo espejo" a los informantes, donde ellos opinaron, corrigieron y ajustaron detalles y consensuaron con el investigador qué podía publicarse, lo cual es abordado en el documento in extenso de este trabajo en un subcapítulo denominado "consideraciones éticas" basadas también en las recomendaciones de Andrade, Vargas y Meira, acogiendo inclusive en este sentido algunos aportes de la corriente hermenéutica como lo es concienciar los fenómenos de "transferencia y contratransferencia" entre entrevistador y entrevistado, sin negarlo, como suele hacerse desde investigaciones de corte positivista. Desde esta perspectiva se optó por una implicación explícita del investigador, pero al mismo tiempo, al estar consciente de ello, se procuró evitar excesos en ese sentido.

A fines de contar con recursos de procesamiento de información adecuados, se procedió, en base a las recomendaciones de un manual de Martínez (1999) a realizar un análisis de contenido (categorización) de los textos (verbatim) de las entrevistas y llegar a unos resultados sistematizados. Posteriormente se aplicó a parte de esta información un proceso de análisis del discurso social o "metadiscursos" (enfoque psicosocial). A efectos de que el lector se ilustre acerca de esa parte del recorrido desarrollado integramos aquí apretadamente dichos de Kaplún (1977 - 1982) enriquecidos con Lozada (2009) con los que tratamos de ejemplificar de cómo podemos distinguir lo "denotado" y lo "connotado" en un fragmento discursivo: un semáforo en rojo nos dice denotativamente "alto", pero connotativamente nos dice "espere que ya vendrá la luz verde y usted podrá seguir su camino". La señal roja adquiere su valor de

signo porque existe otra opuesta. Aplicado esto a un análisis del discurso social, implica que si en un mensaje aparece algo afirmado como valor siempre es en referencia a "otra cosa", un anti-valor, éste esté explícito o implícito. Al afirmar el mensaje lo que es "bueno" está descartando algo que es "malo".

De acuerdo con los autores referidos, en el proceso de recibir un mensaje hay tres niveles de decodificación. El primero es el de la percepción (por ejemplo ver figuras, leer palabras y entenderlas en su significado directo, descriptivo); el segundo nivel es el de la asociación (si vemos un texto de una publicidad por ejemplo con las imágenes del mismo o si en una película vemos a una pareja besándose y luego en la siguiente escena vemos a un bebé en su cuna asociaremos que el tiempo pasó y la pareja concibió al niño). Este nivel también es conocido como "significativo"; para que la asociación pueda producirse hace falta que entre emisor y receptor haya códigos (significados) culturales comunes. Tanto la percepción como la asociación se consideran parte del plano "denotado". El tercer nivel es llamado "ideológico", entendiendo por ideología el sistema de valores, representaciones y creencias que está detrás de un mensaje, sustentándolo y dándole su sentido último. Este nivel también se conoce como el de la "meta - comunicación" o "connotado".

Durante el desarrollo de las entrevistas otro elemento importante fue estar atento a los silencios, las risas nerviosas y los dichos populares, así como a otros detalles de las intervenciones de los entrevistados, lo cual puede dar lugar a interpretaciones diferentes según los casos, autores y culturas.

Además, consultamos a una reconocida psicóloga social venezolana (Lozada, 2009) y algunos textos que exponen aspectos claves de lo investigado hasta ahora sobre cómo es la sociedad venezolana desde el punto de vista de esta ciencia (Barroso, 1991), Montero (1991), Moreno (2008), entre otros. Esto sirvió para completar el análisis.

De todas formas, cabe reconocer que otros caminos metodológicos pudieron haberse seguido para este análisis del discurso, como se detalla en uno de los anexos del trabajo in extenso, pero polemizar sobre este aspecto trasciende los objetivos del presente resumen.

Finalmente, cabe señalar que sabemos que lo corriente en investigación social es la presentación de unas ideas de partida, que algunos incluso llegan a llamar hipótesis que luego, al final del trabajo, son evaluadas respecto a si se cumplieron o no. Sonaría absurdo decir que partimos sin ideas previas. Realmente teníamos hipótesis, pero ellas no fueron guía para la investigación; en todo caso, no procedimos a escribirlas como tal. Nuestra motivación era conversar con calma con los tres expertos acerca de las cosas que más nos inquietaban en los últimos años. Ni más ni menos que eso. Necesitábamos aquello que, en términos coloquiales pero que resultan sin duda gráficos, se conoce como una "buena conversa"... Pero también puede decirse que, así como en la mayor parte de las investigaciones científicas estas ideas previas se explicitan y se evalúa su pertinencia o no al final del trabajo, no es menos cierto que también hay autores reconocidos (Martínez, 2006) que pregonan que lo mejor es evitar su formulación y que ello en metodología cualitativa permite una aproximación al tema menos prejuiciada y forzada. Obviamente, todo investigador tiene ideas previas; no se trata de negar su existencia, sino tratar de estar lo más abierto posible a todas las "hipótesis plausibles"(...), "se espera que la mejor emerja del estudio de los datos y se imponga por su fuerza convincente. Es muy difícil que el investigador tenga la mejor hipótesis a la vista: Si fuera así, no haría falta hacer la investigación" (Martínez, 2006).

Hoy cuando escribimos esto, al final del proceso vivido, podemos comentar que efectivamente, creíamos que los venezolanos son gente poco preocupada por los riesgos siconaturales (y por el ambiente en general), que una frase emblemática nacional es "así como venga, vamos viendo...", y que en ello había factores intervinientes de diverso tipo entre los que se encontraba el desarraigo social producido por la migración masiva campo - ciudad vivida hace algunas décadas. Pero, precisamente, hoy vemos que el problema es mucho más complejo que lo que suponíamos. De eso se trata esta investigación.

3. ELEMENTOS CLAVES DE LA COMPILACIÓN REALIZADA PARA RESPONDER AL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Se presenta a continuación respuestas a las preguntas textuales del problema de investigación como forma de ofrecer una compilación de las opiniones recabadas durante la investigación.

3.1. “¿Por qué la sociedad venezolana tiene esa actitud que podemos calificar, por resumirla en pocas palabras, de “otorgar poca importancia al cuidado del ambiente y el paisaje?”

Las causas que hemos podido detectar son las siguientes:

- a) Los ambientes urbanos venezolanos en contexto de pobreza son hostiles para sus habitantes. Esto, evidentemente no es un fenómeno que surge por sí mismo. Son producto de las condiciones en que se crearon estos espacios, en su mayor parte invasiones de terrenos que no tenían ningún tipo de urbanismo (servicios) y donde se construyeron casas no agradables pues se hicieron con recursos sumamente precarios. Los pobladores venían del campo, por lo tanto, era gente desarraigada que, al encontrarse en esa situación, no generaron identidad con su entorno y transmitieron a sus hijos esa misma hostilidad hacia el hábitat (muchas veces sitios en cerros con pendientes donde no era recomendable construir) y así este problema se va transmitiendo de generación en generación. Y estamos hablando de un problema masivo: al menos el 40% de la población de Caracas vive en esas condiciones y los porcentajes en muchas otras ciudades son similares. Existe en esas áreas además problemas de superconcentración poblacional, lo cual también supone la existencia de un ambiente hostil para el ciudadano y en unas condiciones como esas la persona no logra identificarse con lo cual se genera un círculo vicioso obvio: “no puedo querer, ni mucho menos cuidar lo que me es hostil”. En esta hostilidad se incluye como problema por parte de los expertos, la violencia que se vive en los barrios que crea un clima de gran inseguridad y, también, esto tiene vinculación con un tipo de agresividad política que ha dado en llamarse “polarización”. Es de hacer notar que a lo largo de este apartado se trataron aspectos ambientales como paisajísticos, las respuestas en este nivel no pueden prácticamente separarse.

Los entrevistados descartaron las posiciones deterministas, pero algunos de ellos admiten que el clima caluroso de las tierras bajas venezolanas puede influir en que la gente tenga cierta pereza para preocuparse por la calidad ambiental; sin embargo, se cuidaron expresamente de calificar al venezolano de “flojo” y se manifestaron opuestos a tachar a nuestros ciudadanos de poco trabajadores.

- b) No se ha logrado estructurar una política de Educación Ambiental coherente y efectiva, tanto actual como históricamente hablando. Y esto es válido tanto para la gestión de la Dirección de Educación Ambiental y Participación Comunitaria del Ministerio del Ambiente, como para la Educación Formal de la que es responsable el Ministerio de Educación. No es que no se hayan hecho esfuerzos en este sentido, a ambos ministerios los une incluso un Convenio que trata precisamente de superar esta situación y existen documentos oficiales que apuntan también hacia eso, pero del lineamiento “Eje Transversal Ambiente” previsto por el Currículo Nacional⁴, del artículo 107 de la Constitución Nacional que declara la EA obligatoria en todo tipo de programa formativo, es muy poco lo que ha logrado implementarse; en las escuelas lo que se vive es una EA que se preocupa solo por las “efemérides ambientales” (actos que se realizan el Día de la Tierra, el Día del Ambiente, etc.) o se dictan charlas de contenidos ambientales, pero es escaso lo que se hace en actividades donde el estudiante sea protagonista y pueda vivenciar el concepto de ciudadanía ambiental, tenga experiencias de campo o se procure que el mismo internalice que la EA no es una asignatu-

(4) En Venezuela se vive una transición curricular entre un Currículo Básico Nacional que data de 1998 y otro creado por el Gobierno Bolivariano (2007) pero en ambos se contempla la existencia del Eje Transversal Ambiente.



ra sino que para atacar problemas ambientales debemos tenerlas presentes en todas las materias y asumirlos interdisciplinariamente. Además, en muchos proyectos y programas el enfoque predominante es el "naturalista", donde los problemas ambientales que afectan a la naturaleza se abordan sólo en forma descriptiva, como si solo se tratara de problemas aislados que afectan a animales y plantas y no se relacionan con graves problemas sociales. Hay excepciones respecto a lo que venimos señalando, y algunas son excelentes, pero son solo experiencias de pequeña escala o puntuales. Esta situación es admitida por un documento oficial (Dirección de Educación Ambiental del Ministerio del Ambiente, 2003) el cual también reconoce que la EA venezolana se desarrolla a través de experiencias desarticuladas con lo cual logra bajo impacto social.

- c) Contribuye al panorama descrito en el punto anterior el reciente debilitamiento de las ONG's de EA. Éstas en los últimos años han sufrido graves recortes presupuestarios debido a cortes en la ayuda internacional y también del Estado, que viene reduciendo y condicionando la entrega de subvenciones. Además, sus cuadros profesionales en buena medida han preferido optar por cargos en aparato estatal. También actúan desarticuladamente.
- d) Las universidades no han desarrollado políticas extensionistas donde la EA se tenga como punto realmente de peso. Lo que existen en este sentido son proyectos puntuales. Internamente, respecto a sus propios alumnos y docentes, si bien hace unos años existió un intento de desarrollar una política de Estado de EA hacia éstos, la misma no terminó aterrizando en programas estables.
- e) Los medios de comunicación masiva difunden contenidos ambientales sólo en la medida que estos son "bonitos" o, puntualmente, cuando sucede alguna mala noticia digna de alarmar a la población. Pero de resto, la posición de quienes deciden en estos medios es que los mensajes ambientales "no venden", no tienen mercado que les permita asegurar "rating". Por el contrario, sus mensajes a favor del consumo son absolutamente desproporcionados, ello contribuye a no crear hábitos conservacionistas en la población.
- f) El modelo de desarrollo del país tampoco contribuye a lograr una EA efectiva. Pese a que Venezuela ha sido declarada en revolución socialista y que en los últimos años se han implementado reformas sociales y políticas de importancia, con ellas no se ha tocado, hasta ahora, el fomento del consumo de productos que, a nivel global, están muy de moda y, en su mayoría, son nocivos para el ambiente (por ejemplo: ahora Venezuela fabrica sus propios celulares)⁵ pero sobre todo el Estado venezolano, como Estado petrolero que es, fabrica grandes cantidades de plástico y en el mercado circulan toneladas de desechos plásticos no retornables ni reciclables. Pese a que en 2004 se promulgó una Ley sobre manejo de residuos sólidos que constituyó un avance en esta materia al obligar a las alcaldías a tener programas de separación domiciliaria de desechos, esta Ley no se ha traducido en programas prácticos y, además, no hace mención alguna al problema de los envases, bolsas y envoltorios plásticos. Por el contrario, el gobierno nacional fomentó durante los 8 primeros años de Revolución la adquisición de vehículos particulares, a través de políticas de regulación de precios y facilidades de crédito. La referida política además logró que efectivamente aumentara notoriamente el parque automotor, sin que se desincorporaran mayor cantidad de vehículos del mismo y así los resultados ambientales evidentemente no fueron buenos ni tampoco el mensaje a la población fue en pro del cuidado del ambiente. Se debe reconocer esfuerzos por desestimar la agricultura de los agroquímicos y producción de transgénicos así como el fomento del consumo de productos agrícolas producidos en el país, pero esta ha tenido bajo impacto hasta ahora. Otro elemento que no ha cambiado del modelo de desarrollo es el hecho de que el combustible en Venezuela no solo es barato por ser el nuestro un país productor petrolero, sino que además está altamente subsidiado (contamos con la gasolina más barata del mundo en

⁽⁵⁾ <http://www.rnv.gov.ve/noticias/index.php?act=ST&f=2&t=97019>

este momento) y esto contribuye, no solo con el problema del efecto invernadero, sino también supone para la población de mensajes pro consumo por parte del Estado. El tema del precio de la gasolina es de delicado manejo político, tanto en tiempos prerrevolucionarios como actualmente. La población vive prácticamente como un derecho a contar con ello como algo lógico y natural y así no importa botarla, sobreconsumirla, etc. El Presidente Chávez personalmente está comprometido en impulsar el gas natural para vehículos como alternativa y luego proceder a aumentar el producto pero, por ahora, tal cosa avanza muy lentamente. Ligado a esto somos un país de economía distributiva, donde es común que la gente tenga expectativas de hacer dinero fácil sin esfuerzo porque sabe que el Estado es dueño de la gran riqueza petrolera y eso crea el imaginario colectivo de que a cada quien le debe tocar una parte del supuesto tesoro, con lo cual es de esperar que se razone que si no recibo lo mío entonces yo tampoco apporto nada por la colectividad, y así se generan conductas irresponsables para con el ambiente.

- g) Desde el punto de vista psicosocial también se encontraron razones profundas que explican la problemática. Ya se mencionó anteriormente en este sentido el problema de lo desarraigada que se siente la población que vive en barrios marginados; como también se mencionó que existen posiciones polémicas respecto a que la estructura familiar de la población venezolana puede estar incidiendo en las prácticas no cónsonas con la conservación ambiental que son frecuentes en nuestros ciudadanos. Se mencionan en este sentido el problema de las familias matricéntricas donde el padre no asume responsabilidades y esto genera, para algunos autores, una sensación de abandono que tiene graves consecuencias psicosociales, como una falta de preocupación por los espacios públicos y así es común el vandalismo en parques, plazas y calles, así como abandono descuido generalizado de este tipo de espacios. También, se observa que se bota basura en sitios inadecuados, al punto de que en ríos y quebradas en momentos de lluvias torrenciales se generan "tapizas" que eventualmente aumentan considerablemente el potencial destructivo de aguas torrenciales. La basura acumulada también genera obvios problemas sanitarios y vuelve al medio aun más hostil para el habitante.
- h) Otro aspecto de orden psicosocial en el cual se insistirá en otro de los apartados de estas conclusiones es que conducta representativa de la población venezolana la tendencia a no asumir responsabilidades sobre diversos aspectos de su vida sino que la "externaliza", las delega en terceros o en el Estado o Gobierno, con ello no asume una conducta ambientalmente responsable.
- i) Es una característica fundamental del venezolano la dificultad para prevenir, se considera como frase paradigmática nacional "así como venga, vamos viendo".

3.2. Luego de señaladas las causas de la situación, podemos pasar a trabajar otros aspectos de la preguntas del problema de investigación. Esto es responder *¿Qué debería hacerse para cambiar esta situación? Lo que supone adelantar una primera parte de recomendaciones. Expongamos de seguida lo tratado en el texto, en este caso básicamente lo sugerido por los expertos entrevistados.*

- a) Hay proyectos que en este trabajo se señalaron como exitosos y que se recomienda procurar su extensión y, de ser posible, su masificación, a través de políticas públicas sostenidas en el tiempo. Entre estas se mencionaron:
- + Los proyectos desarrollados por la Fundación "Tierra Viva" que promueve la agricultura ecológica, el comercio justo y la autogestión comunitaria a partir de la formación de líderes comunitarios en poblaciones que moran en áreas protegidas.
 - + Los programas de la Fundación "Andes Tropicales" de turismo y senderismo gestionado por campesinos.



- + El programa PAS (Participamos por un Ambiente Sano) de Geografía Viva que promueve los conceptos de ciudadanía y contraloría ambiental adolescente⁶ a través de intercambios directos entre niños, niñas, adolescentes y autoridades competentes, así como la producción de programas radiales por parte de sus participantes infantiles y juveniles.
- b) Se recomendó también sistematizar de cara a su replicación algunos proyectos puntuales de la “Misión Árbol” (forestación con especies autóctonas o ecológicamente adaptados, con un fuerte componente educativo) del Ministerio del Ambiente, de algunos CCTEA de distintas partes del país y de proyectos de desarrollo endógeno y “calendarios productivos” de algunas escuelas bolivarianas y los promovidos por la Comisión de Agroecología del Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras y las Mesas Técnicas de Agua (espacios de participación ciudadana) que auspician las empresas hidrológicas públicas en diferentes partes del país.
- c) Se sugiere profundizar el proceso de descentralización de la gestión ambiental que en los últimos años se ha visto detenida. Esto, explican los expertos, permite generar una cercanía entre autoridades competentes y población, con el mensaje estimulante para el vecino (a) que pasa a sentir la política ambiental más cercano a él (ella) y esto le invita a involucrarse en la búsqueda de soluciones. En las entrevistas se sugirió concretamente retomar la creación de las Unidades Municipales Ambientales (oficinas de gestión pública local).
- d) Se recomienda retomar y profundizar fuertemente los proyectos de alfabetización ambiental masiva para docentes, como elemento clave para lograr que se aplique efectivamente la idea de la EA como eje curricular transversal.
- e) Se sugiere que en materia de leyes relativas a responsabilidad social de radio y televisión, donde en los últimos años el Poder Legislativo Nacional tomó medidas relevantes, se profundice la obligación que los medios de comunicación masivos deben tener con difundir mensajes ambientalistas de calidad donde, en horarios de alta audiencia, se estimule a la adopción de conductas proambientalistas a la población y se establezcan sanciones claras y se ejecuten las mismas a aquellos medios que no cumplen con lo referido en el presente aparte.
- f) Se sugiere crear legislación que sancione y desestime la producción y uso de envases plásticos no retornables.
- g) Se recomienda cumplir con las previsiones de la Ley de Manejo de Residuos Sólidos que obliga a las alcaldías a contar con programas de recuperación de residuos reciclables.
- h) Es evidente que el país y sus ecosistemas requieren de acciones urgentes a nivel de lo comentado como parte de las causas de la problemática originadas en el modelo de desarrollo. Esto supone la adopción de decisiones políticas que trascienden en mucho lo que se entiende como Educación Ambiental. La reducción de la dependencia de los combustibles fósiles impulsando el uso de energías más limpias, la racionalización de los precios de la gasolina, el desestímulo al consumismo y otras medidas conexas son cosas imprescindibles de tomar y en ello la EA tiene mucho que aportar en el sentido de diseñar y ejecutar programas que acom-

(6) **Contraloría Ambiental Adolescente:** Es una estrategia educativa ambiental diseñada por Geografía Viva, recogiendo aportes institucionales de CECODAP. Se trata de adolescentes organizados quienes ejercen su derecho legal de acuerdo con la Ley Orgánica de Protección de Niños, Niñas y Adolescentes (LOPNNA) y la Convención Internacional sobre los Derechos del Niño que garantiza a éstos el derecho a la participación y expresión libre de opiniones. Los y las adolescentes ejercen derechos de palabra ante autoridades municipales, regionales o nacionales según los casos. Lo han hecho repetidamente en la Asamblea Nacional (Poder Legislativo), ante Ministros, ante Concejos Municipales y otras instancias. Exigen a estos que cumplan sus obligaciones legales para resolver problemas ambientales comunitarios. También mantienen programas de radio donde fungen como reporteros y ejercen presión por esta vía, y ocasionalmente han realizado marchas ecológicas. Todo esto lo hacen sin perder su carácter espontáneo adolescente o infantil (también se aplica una metodología parecida con niños y niñas menores de 12 años). La presión ejercida ha permitido desde paralizar la construcción de terminales de autobuses previstos de construir en sitios de valor histórico, urbanizaciones que violaban normas ambientales, desalojo de granjas porcinas, colocación de filtros en plantas de asfalto, cambio de techo a una escuela de asbesto (cancerígeno) a otro de teja coincidente con tradiciones arquitectónicas locales, etc. La participación es monitoreada para evitar exponer a los niños/as adolescentes a peligros nocivos para ellos/as (www.sodepaz.es/geografiaviva/)

pañen iniciativas políticas de ese tipo, pero de nada sirve esbozar posibles acciones de ese orden si no se asegura antes voluntad política para tomar las fuertes decisiones que implica lo que estamos refiriendo.

- i) Respecto a las causas que hemos calificado como de orden psicosocial, preferimos exponer recomendaciones en el aparte destinado a modificar conductas que la población tiene respecto a riesgos ambientales.
- j) De lo dicho por los expertos se deduce otra recomendación: es necesario retomar los esfuerzos por articular las propuestas de articulación de los programas y proyectos de EA a nivel nacional. De hacerlo, se lograría mayor efectividad e impacto social. No se trata, según plantean, de desconocer la autonomía de las experiencias locales; por el contrario, lo que proponen es reforzar estas experiencias, buscándoles apoyo financiero e institucional, recuperando algunas de las que hoy están en crisis y que habían demostrado en el pasado su pertinencia y potencial. Pero de lo que se trata es que pueda lograrse la existencia de una política nacional de EA que sea capaz de interconectar las distintas experiencias y darles proyección.

3.3. Una vez contestadas dos de las preguntas del problema de estudio, nos queda presentar las respuestas para la tercera: **¿Qué recomendaciones haríamos a Geografía Viva para lograr que en las tres comunidades educativas andinas del estado Mérida desarrolle planes de gestión de riesgos que involucren de manera efectiva a, al menos, 5004⁷ personas?**

Se puso como condición para elaborar estas propuestas el partir del hecho de que se cuenta con recursos muy escasos para el proyecto que se pretende iniciar. Esta pregunta, de la manera que es presentada en el problema de esta investigación, tiene dos componentes en realidad, una referida directa y exclusivamente a las tres comunidades en estudio, y otra donde se pretende que esas recomendaciones puedan ser extensibles a otros contextos. Debe señalarse además que, luego de una sugerencia del tutor, se evaluó también, la posibilidad de no descartar las estrategias conductistas para lograr la meta propuesta.

- a) Se considera fundamental lograr utilizar un lenguaje que sea cercano a la gente. Ejemplo de esto es la sugerencia de no utilizar el concepto ni de "desarrollo sostenible" ni "sustentable" sino de cosas más sencillas como "ambiente seguro" o "territorio seguro", y así procurar en todos los casos elegir las palabras más sencillas y comprensibles para los ciudadanos comunes. Del mismo modo, los mapas dirigidos a que la gente los maneje deben preocuparse más por ser comprendidos que ser exactos desde el punto de vista técnico, el mapa debe ser un instrumento para facilitar la comunicación.
- b) Hay una lógica razonada por Jesús Delgado que nos resulta interesante por lo práctica, del concepto de plan de gestión de riesgos lo que la gente debe tener más claro es por donde circular en caso de tener que desalojar y cuáles son los sitios más seguros en su comunidad (por cierto, lugares claves para ello suelen ser las escuelas, por ser sitios públicos que existen en casi cualquier comunidad). Dice Delgado, los sistemas más vulnerables suelen ser los de población más concentrada y, por el contrario suelen ser más seguros los que ofrecen fácil circulación.
- c) Se considera que por los métodos más o menos tradicionales de Educación hay poco que hacer y es tanto así que se considera que pueden ser incluso contraproducentes cosas como dictar charlas a niños, niñas, adolescentes, docentes y comunidades. Se sabe que lo que hay que promover es una educación de tipo vivencial. Pero esto no significa que se piense que sea la

(7) La meta de 500 personas fue fijada por Geografía Viva como forma de lograr metas cuantitativas *que* fuesen medibles y realistas de cumplir (se estima que es muy difícil que pueda incorporarse a absolutamente todos los habitantes, el número propuesto es alcanzable y, a la vez, significativo para el tamaño de estas comunidades). Por "comunidad educativa" se entiende en Venezuela la comunidad de personas que están directamente involucrados en una escuela; es decir: estudiantes, personal docente, obrero, administrativo y directivo, así como los padres y/o representantes de los estudiantes.

vía lúdica (que es una de los recursos más difundidos en la EA vivencial) sea la clave para tratar con nuestras tres comunidades rurales o semi rurales andinas. A los habitantes de nuestras montañas (estamos hablando desde la experiencia propia) los juegos con el cuerpo, el tocarse unos o otros y otros recursos básicos de las dinámicas de grupos lúdicas, generan rechazo e incomodidad antes que apertura. Lo que conviene es recurrir a las simulaciones, socio-dramatizaciones, utilización del cuento literario, la poesía, y con los jóvenes la música y el baile como estrategia de atracción y comunicación. Estos dos últimos pueden mezclar tanto las expresiones tradicionales como las de los ritmos contemporáneos de moda en nuestra región. Por supuesto, esto debe estructurarse en programaciones detalladas coherentes que no es intención presentarlas aquí. Particularmente, desde la experiencia de Geografía Viva, pensamos que es mucho lo que podemos hacer respecto a esto en base al sociodrama y las simulaciones. Con ellas pensamos promover las situaciones “problematizadoras” de las que habla Maritza Montero (2006). También en esta línea en el trabajo de nuestra organización viene siendo efectivo la producción de programas de radio con niños, niñas y adolescentes como protagonistas lo que forma parte de las estrategias ya comentadas de “contraloría y ciudadanía ambiental infantil y adolescente”

- d) Respecto al uso de estrategias conductistas, se sabe que hay algunas cosas que pueden resultar útiles pues están a disposición de nuestro equipo de trabajo como es el uso de algunos videos impactantes respecto tanto a problemas por derrumbes, terremotos como daños causados por el uso abusivo de los agroquímicos. Pero la utilización de esta estrategia lo que puede causar es llevar a la persona a un estado de especie de “choque”, lo cual tiene el mérito que lo cuestiona y moviliza hacia introyectar un cambio de actitud, sobre todo frente al hecho de vivir en condiciones de amenaza y vulnerabilidad. Pero nuestros entrevistados consideraron que si estas estrategias no se acompañan con otras complementarias como las que se aludieron en el párrafo anterior, entonces posiblemente el impulso emocional provocado por el “choque” se vuelva luego algo inútil. Ciertamente, el conductismo puede aportar otros recursos adicionales, como lo es el repetir los estímulos y premiar ciertas conductas. Sobre este particular, los verbatines de los expertos entrevistados no aportan gran cosa, y en posteriores conversaciones con ellos, sostuvieron que ese tipo de técnicas suele tener visos competitivos y que eso significa un riesgo de contradecir lo que para ellos supone la estrategia central, la de noción de colectivo que se organiza para actuar solidariamente. Sin embargo, señalan que si la utilización de este tipo de recursos no se vuelve excesiva, puede ser positiva para lograr lo que se desea.

Lo que más parece útil de apelar a este tipo de estrategias, sobre todo en el citado aspecto de “choque” es el intentar cuestionar aquello que Mireya Lozada (2009) no dudó en tildar de parte de la cultura nacional del “así como venga, vamos viendo”.

Otro aspecto que puede considerarse conductista de las recomendaciones que dieron nuestros expertos es la idea de que se esté reconociendo permanentemente al docente por su esfuerzo y colaboración con el proyecto. Personalmente, posiblemente por mi condición de originario de Uruguay, me ha costado manejar el gran gusto que hay en Venezuela hay por entregar certificados y reconocimientos que van desde los que son en cartulina hasta las placas en bronce u otro metal. Pero lo cierto es que eso gusta a los docentes y para nosotros es viable hacerlo, por lo cual incorporaremos esta idea al trabajo y es obvio que la propuesta tiene que ver con los estímulos positivos que habla el conductismo.

- e) A esta altura de lo que venimos exponiendo queda una pregunta fundamental en el aire; ¿como asegurar que se logre la meta de 500 personas en cada una de las comunidades educativas? La respuesta está dada en el hecho de contar con el apoyo de los estudiantes de Geografía de la Universidad de los Andes⁸ (elemento este con el cual no se contaba al comenzar esta investigación y apenas se logró mientras estamos redactando estas conclusiones). El

⁽⁸⁾ En Venezuela actualmente es obligatorio que los estudiantes de Educación Superior presten un Servicio Comunitario en un proyecto determinado (Ley de Servicio Comunitario de Estudiante de Educación Superior *Gaceta Oficial* N° 38.272 del 14-09-05)

acuerdo con la Universidad es que los estudiantes colaborarán en el sentido de que entrenarán a la gente, una vez realizado los diagnósticos y planes de gestión de riesgos de cada comunidad (los cuales se diseñarán de manera participativa) en las previsiones que los mismos contemplan. Esta será una estrategia que prácticamente garantiza que las 500 personas recibirán adecuadamente la información puesto que los estudiantes serán entrenados en el tipo de técnica sugerida dos párrafos más arriba y también en el uso de estrategias conductistas que finalmente se seleccionen.

- f) Pero obviamente, informar y formar, por bien que se haga, no garantiza que la persona efectivamente se incorpore al proyecto de la manera que lo plantea la meta de Geografía Viva; estos claros que en ciencias sociales y en EA nada puede estar "garantizado", pero si creemos que el tipo de atención que se propone puede acercarnos mucho a lo delineado como deseable. Pero hay algo que complementa esta idea y creemos que la hace posible. Una comunidad, de cara a lo que se propone, si no está organizada es imposible que logre la meta en cuestión. Aquí topamos con otro problema tratado muy poco por los entrevistados en nuestra investigación; al venezolano le cuesta mucho organizarse. En Venezuela fracasan con mucha frecuencia los proyectos colectivos por esa razón. Eso no lo tenemos sistematizado en todo el trabajo anterior pero si figura entre nuestras permanentes inquietudes como personas que estamos en el área como educadores ambientales comunitarios desde hace 29 años. Pero para tal fin si hemos estudiado en las tres comunidades en estudio las estructuras de liderazgo local. Conocemos entonces los liderazgos naturales de cada comunidad y sabemos cuáles son los mecanismos básicos que los llevaron a ocupar el sitio que ocupan en sus localidades. Sabemos por experiencia y porque se deduce de las entrevistas que los liderazgos locales son naturales, legítimos. Tenemos la capacidad nosotros de llegarles a ellos en el plano de vincularnos favorablemente para lograr sumarlos a una causa que, en el fondo, no es más que la supervivencia de sus propias comunidades. No hemos pensado que la idea sea crear estructuras de papel cuyos nombres sean "comités local de gestión de riesgo" o algo semejante. Dichas estructuras conviene crearlas pero solo en la medida que gente misma de las comunidades planteen que existan. De resto, lo importante para nosotros es apelar a lo que Jesús Delgado define como "autoorganización"; es decir, reforzar las estructuras y liderazgos que las comunidades tienen por sí mismas; en el caso del Sector "Capilla de las Mercedes" de Los Llanitos de Tabay, esta estructura es el Consejo Comunal (ya existe, no hay que crearla), en el caso de Apartaderos habrá que irse reuniendo con cada una de las organizaciones que cita en su entrevista el informante clave del lugar y ver cómo se interrelacionan para determinar la forma más efectiva de impulsar la alternativa que propuso Jesús Delgado. En el caso de Mucuy Alta lo que toca es relacionarse con calma con los líderes locales mencionados en el verbatim como el Sr. "X" y la Sra. "Y". La autoorganización es un elemento clave para lograr comunidades resilientes; es decir, con adecuada capacidad de respuesta y reposición posterior a un desastre o evento adverso.
- g) Nos parece clave la idea de que, como se trata de un proyecto donde el núcleo motor son las escuelas, éstas sean abordadas a través de una de las estrategias que la Educación Bolivariana prevé (recordar que éste el modelo educativo del actual gobierno venezolano), que son los Proyectos Educativos Integrales Comunitarios (PEIC), los cuales son proyectos colectivos que abarcan al conjunto de la institución educativa y procura incorporar a la comunidad en el proceso educativo. Pues bien, lo que nos plantea como propuesta central uno de los expertos consultados es que nos propongamos realizar un abordaje integral, que no concibamos formar gente en la problemática de riesgos como algo aislado de otras asignaturas escolares ni desvinculado de los otros problemas que vive la gente; pues bien, creemos que esa es una propuesta fundamental, que puede ser canalizada en las escuelas desde el punto de vista curricular e institucional a través del PEIC y sabemos que los directivos de estas escuelas están ganados para hacerlo para el año escolar entrante. En el contacto con la comunidad no sabemos hoy por hoy qué otros problemas puedan aparecer como inquietudes que tienen preocupada a estas comunidades pero al respecto nos proponemos tomar dos medidas: 1) Profundizar este diagnóstico inicial que hemos hecho para esta investigación y tomar en cuenta qué otros problemas se viven a nivel local para tenerlos presentes y sopesar en qué medida los podemos



canalizar más allá de lo que el PEIC lo permite. 2) Estar atentos a señales que nos den los destinatarios durante el proceso de implementación del proyecto; lo que supone hacer algo coherente con el enfoque de Investigación-Acción: los diagnósticos y planificaciones no pueden ser consideradas verdades acabadas y rígidas, sólo instrumentos flexibles capaces de orientar la acción pero pasibles de ser modificados según lo que va diciendo la realidad, lo cual implica estar dispuestos a cambiar cualquier elemento de lo planificado, hasta las propias metas. Y tenemos un ejemplo sobre ello que se deduce ya mismo de la presente investigación: no es realista plantearse que en la comunidad de la Mucuy Alta 500 personas sean la meta mínima tal como lo plantea el proyecto formulado por Geografía Viva puesto que en la escuela en cuestión sólo existe una matrícula de 52 alumnos, con lo cual hablar de la meta tal y como está diseñado, por modesta que pareciera, supera en demasía lo que la escuela puede generar como factor movilizador en esa comunidad, máxime tomando en cuenta que en esa comunidad existen divisiones internas respecto a la visión que tienen precisamente de la escuela.

- h) Un aspecto que no podemos dejar por fuera es, coherente con lo que acabamos de señalar, de “abordaje integral” es el problema de la violencia, quizás soterrada pero estructural que viven estas comunidades. Ante ello, debemos señalar que contamos con personal en Geografía Viva especializado en manejo constructivo de los conflictos y contamos con un material muy actualizado⁹ al respecto que nos brindó Mireya Lozada.
- i) Para el problema de la baja autoestima colectiva que habla Barroso pensamos recurrir a los valores de cada comunidad, en especial a esa particularidad que señala que los andinos, dentro del conjunto de los venezolanos, son gente que cuida su paisaje. Creemos que con esta noción es mucho lo que podemos hacer en estos pueblos, pues si paisaje lo vinculamos con “paisanaje” y con todo lo que ello implica de arraigo, estaremos reforzando una de las fortalezas de estas comunidades; no son comunidades desarraigadas como sí lo son las de las grandes ciudades venezolanas.
- J) Es importante ofrecer alternativas concretas y viables a las comunidades, máxime si se les quiere pedir cambios en sus estrategias de subsistencia económica. Nos referimos concretamente a la necesidad de que bajen las cantidades de agroquímicos que utilizan en sus cultivos. Somos realistas y consideramos que no es fácil que, en corto tiempo, cambien sus técnicas de cultivo hacia prácticas agroecológicas (aunque igualmente intentaremos recorrer ese camino, tal vez en una segunda fase de trabajo); en función de ello nos proponemos apoyarnos en los técnicos agrícolas que tienen el MAT (Ministerio del Poder Popular de Agricultura y Tierra, sección Mérida), y el Instituto de Conservación del Lago de Maracaibo (ICLAM). Del MAT mencionamos como experiencia exitosa su Comisión de Agroecología, ellos han logrado en algunas comunidades que se logren reducir el uso de los tóxicos (y en algunos casos hasta eliminar completamente su utilización) y también que se sacara una resolución de carácter nacional que prohíbe la producción de los agroquímicos más agresivos (los denominados de “banda roja”), que son los más perjudiciales para el ecosistema y la salud.
- k) No es bueno forzar el tiempo a los ritmos que lo exigen los financiadores y otras instituciones involucradas, las comunidades andinas manejan tiempos lentos pero sin no se respeta los mismos, hay muchas posibilidades de fracasar.
- l) Finalmente queda acoger la última propuesta de nuestros expertos: la necesidad de llevar un proceso sistemático desde el principio, asegurando que esta experiencia deje saldo sistematizado como experiencia piloto con documentación suficiente como para poder ser replicada en cuanto a sus éxitos se refiera en otras comunidades, sean nacionales o de otros sitios.

⁽⁹⁾ El material se titula “Manual de negociación, el método del Programa de Negociación de Harvard” y su autor es Francisco Diez.

4. RECOMENDACIONES REPLICABLES A OTRAS EXPERIENCIAS Y UNA REFLEXIÓN FINAL.

A fin de ofrecer una panorámica final resumida y rápida hemos elaborado un pequeño cuadro que permite al lector hacerse una idea de cuáles son las recomendaciones que, a nuestro juicio, son posibles de aplicar en otras comunidades.

RECOMENDACIONES REPLICABLES A OTRAS COMUNIDADES LOCALES DE CARACTERÍSTICAS RELATIVAMENTE SIMILARES

- Evitar el aislamiento de la experiencia, por modesta que sea, debe articularse con otras.
- Manejar la experiencia respetando el hecho de que cualquier trabajo comunitario requiere de que los grupos locales sean autónomos en sus decisiones, independientemente de que sean beneficiarios del proyecto.
- Asegurar la utilización de un lenguaje sencillo, comprensible para la gente.
- No encajonarse en modelos preestablecidos para solucionar problemas, pueden y deben combinarse eclécticamente estrategias, desde la IAP hasta el conductismo, pero sin perder el objetivo central que es que la comunidad se apropie del proyecto.
- Para promover cambios de hábitos y conductas las estrategias “problematizadoras” suelen tener gran utilidad, entre las cuales destacamos la simulación y el sociodrama.
- Las estrategias de ciudadanía y contraloría ambiental infantil y adolescente son estrategias probadamente útiles, especialmente en lo que tiene que ver con los niños, niñas y adolescentes como productores radiales.
- En materia de proyectos de gestión de riesgo, se debe formar e informar al mayor número de gente posible de una comunidad, porque eventualmente todos son vulnerables.
- Utilizar los mapas para las comunidades como herramientas de comunicación, más que como recurso técnico.
- Los sistemas más vulnerables suelen ser los de población muy concentrada y los más seguros los que ofrecen posibilidades de rápida circulación.
- Las escuelas son sitios claves en cualquier plan de gestión de riesgos.
- El conocimiento de las estructuras de liderazgo local y los líderes como personas puede ser la clave para lograr niveles de autoorganización comunitaria para la gestión de riesgo.
- Las escuelas y comunidades deben ser abordadas a través de estrategias integrales y no que sólo intenten mitigar la amenaza concreta conocida en un diagnóstico o como consecuencia de una emergencia.
- Los diagnósticos y planificaciones no son documentos acabados, deben ser objeto de revisión cada vez que los acontecimientos lo exigen.
- Un plan de gestión de riesgo no puede enfrentar los mecanismos de subsistencia de la gente, si estos deben ser cambiados, entonces hay que ofrecer alternativas concretas y sencillas para la gente.
- Es fundamental desarrollar los procesos de una manera tal que permita la sistematización de cara a que sea útil para otras experiencias.

Para cerrar cabe una reflexión: “así como venga, vamos viendo” tal vez pueda ser una frase sabia. Páginas y páginas de ciencia hasta ahora han sido bien poca cosa para mitigar efectivamente los severos riesgos que todos los días enfrenta nuestra gente de a pie. La vía para superar esta contradicción es que rompamos las barreras que nos separan y logremos un franco diálogo de saberes.

5. BIBLIOGRAFÍA

- ASAMBLEA NACIONAL (2004). Ley de Residuos y Desechos Sólidos en, Gaceta Oficial 38068, Caracas, 18-11-04
- BARROSO, MANUEL (1991). Autoestima del venezolano: Democracia o Marginalidad, Caracas: Editorial Galec. pp. 261
- DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE (2003). Lineamientos marco de la Dirección General de Educación Ambiental y Participación Comunitaria, Caracas: MINAMB.
- FALS BORDA, ORLANDO; BRANDAO, CARLOS R. Y CETRULO, RICARDO (1986). Investigación Acción Participativa. Montevideo: Editorial Banda Oriental.
- FONSECA GRANGEIRO, LUCIA HELENA (2007). Educación ambiental a la luz de Paulo Freire: un estudio con los profesores de la red municipal de enseñanza de diferentes ecosistemas del estado de Ceará. En Sureda Negre, Jaume, Cano, Luis (Coord.) Tendencias de la Investigación en Educación Ambiental al desarrollo socioeducativo y comunitario. (pp. 87-101). Madrid: Instituto Autónomo Parques Nacionales. Ministerio del Ambiente.
- KAPLÚN, MARIO (1977-1982). [Curso de Lectura Crítica] Material no publicado.
- LOZADA, MIREYA (2009). Entrevista de asesoría personal, Abril 27, 2009.
- MARTÍNEZ, MIGUEL (1999). La investigación cualitativa etnográfica en educación: Manual teórico - práctico. México: Trillas.
- MARTÍNEZ, MIGUEL (2006). La investigación cualitativa, síntesis conceptual. Investigación Psicológica [Revista en línea], v.9 (1) Disponible: http://scielo.bvspsi.org.br/scielo.php?pid=S1609-74752006000100009&script=sci_arttext&lng=es
- MEDINA, SORAYA (2007). Bases para Política de Promoción de la Participación de niños, niñas y adolescentes. Memoria para optar al título de Experto en Políticas Públicas sobre Infancia. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- MEIRA, PABLO; VARGAS, GERMÁN Y ANDRADE, MARILIA (2007, mayo). Materiales y fichas de apoyo utilizados en el Curso Presencial del Programa Interuniversitario de Educación Ambiental. Valsáfn: Universidad de Santiago de Compostela. Centro Nacional de Educación Ambiental CENEAM.
- MONTERO, MARITZA (1991). Ideología, alienación e identidad nacional. Caracas: Ediciones de la Biblioteca de la Universidad Central de Venezuela.
- MONTERO, MARITZA (2006). Hacer para transformar. Caracas: Paidós.
- MORENO, ALEJANDRO (2008). ¿Padre y Madre? Seis estudios sobre la familia venezolana. Caracas: Centro de Investigaciones Populares. Colección Convivium Minor.
- NÚCLEO DE GEOGRAFÍA VIVA A.C. (2009). [Página web en línea] Disponible: <http://www.sodepaz.es/geografiaviva/> [Consulta: 2009, Abril 27]



ESTUDIO DE CASO PARA LA EVALUACIÓN DE UNA AGENDA 21 ESCOLAR MUNICIPAL: EL CASO DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

Germán Llerena del Castillo

DEA 2009 - doctorate@gmail.com

Directora de Investigación: Dra. Mariona Espinet Blanch. *Departamento de Didáctica de la Matemática y las Ciencias Experimentales.* Universitat Autònoma de Barcelona.

Palabras clave: evaluación, estudio de caso, investigación acción, educación ambiental, educación para la sostenibilidad, agenda 21 escolar.

Resumen: Se describe la evaluación del programa de Agenda 21 Escolar de Sant Cugat del Vallès. Se trata de un estudio de caso cualitativo en el que se analizan cuatro casos en que sendas escuelas desarrollaron el programa, impulsado por una empresa asesora contratada para ello.

La pregunta general que nos hacemos es si el programa A21E de Sant Cugat ha sido un instrumento para promover la educación para la sostenibilidad (ES) en la escuela. Estudiamos cuatro casos, entendiendo el caso como una situación temporal en la que se encuentran actores diversos que establecen diversas estrategias guiados por intereses concretos.

La metodología es una construcción de aseercciones a partir de entrevistas a tripletes de actores en cada caso: técnico@s municipales, educadoras ambientales y profesorado. El proceso de construcción de las aseercciones es guiado por un lado por las fases temporales de las ecoauditorías y por otro por unas dimensiones que se establecen a partir de antecedentes de programas similares: filosofía, organización, currículo, gestión y participación, aunque se acaban de definir durante el análisis de los datos. Cada aseercción se explica en un texto narrativo con inclusiones de las entrevistas y documentos.

Los referentes teóricos que quedan establecidos al final de la investigación son relativos a la evaluación, la investigación-acción, el estudio de caso y al modelo o modelos de escuela sostenible crítica.

La evaluación de Cuarta Generación de Guba y Lincoln (1989) nos parece adecuada, pero difícil de implementar en las condiciones actuales. Por ello se establecen dos ámbitos de actuación, uno restringido a la presente evaluación y de corte interpretativo (Guba y Lincoln, 1989), y otro más amplio de investigación-acción (Carr y Kemmis, 1986) en el que se fomenta la participación de los actores de la educación por la sostenibilidad, de corte más socio-crítico (Breiting, 2007).

Se complementa la visión de participación de Wenger (2001) con los niveles de participación de Hart (2001), y Trilla y Novella (2001) para dar cuenta de los procesos participativos.

Los resultados son aseercciones cualitativas de las que se exponen y explican tres en este artículo. En el caso 1, la filosofía de la ecoeficiencia domina como lenguaje, aunque es rápidamente abandonada por la instalación de una estación meteorológica y una recogida de aguas pluviales. En el caso 2, el currículo de un profesor de secundaria es desconocido por el ayuntamiento y ello provoca un conflicto en la manera de entender el desarrollo del programa, que se centra en un trabajo de investigación de bachillerato, cuando lo que querían los promotores era un proyecto de centro. En el caso 4, la participación se organiza como un estudio muy técnico llevado a cabo por el alumnado de todas las edades, que crea un clima de trabajo colectivo interesante e inesperado a partir de un diseño técnico que el tiempo meteorológico hace fracasar.

Las conclusiones sobre cada una de las dimensiones orientan un nuevo modelo de programa que ya se está poniendo en marcha en el municipio.

1. INTRODUCCIÓN

En Sant Cugat del Vallès se desarrollan desde hace tiempo diversos programas municipales de educación ambiental. Centros escolares, educadores/as ambientales y ayuntamiento son los principales actores implicados. La Agenda 21 Escolar es uno de estos programas, y en nuestro municipio adopta una versión particular. La investigación que os describiremos a continuación quiere evaluar su funcionamiento, y quiere también intervenir en él para mejorarlo.

El Departamento de Didáctica de la Matemática y las Ciencias Experimentales de la Universidad Autónoma de Barcelona y el Ayuntamiento de Sant Cugat establecieron un convenio de colaboración para realizar una evaluación de dos de los programas municipales de educación ambiental: las actividades de medio ambiente del Plan de Dinamización Educativa (PDE) y el programa Agenda 21 Escolar (A21E). También se enmarca en el Doctorado Interuniversitario de Educación Ambiental. La investigación sobre el PDE fue realizada por Pere Grau y Mariona Espinet (Grau y Espinet, 2008) y la evaluación de la A21E quedó a cargo del técnico de educación ambiental del área de Medio Ambiente del ayuntamiento, dirigido por la Dra. Mariona Espinet.

Esta evaluación, por lo tanto, es una investigación-acción (Carr y Kemmis, 1984) para el autor municipal, ya que investiga su propia práctica y su propio contexto laboral. En este artículo explicaremos qué innovaciones se han introducido como consecuencia de la evaluación.

En primer lugar querríamos justificar la estructura del artículo. Primero expondremos las preguntas que nos guían en la investigación. Después no expondremos el marco teórico que nos guía, ya que éste es un producto de la investigación: aunque partimos de inquietudes, de ideas y de valores previos, este proceso es claramente de aprendizaje, y una de las cosas principales que hemos aprendido es a mirar, a mirar de diferente manera a como miramos habitualmente. El ayuntamiento tiene que agradecerle a la universidad que no haya desembarcado con marcos teóricos bien establecidos, sino que se hiciera cargo con sensibilidad de que trabajaba con gente que debía hacer -colectivamente- su propio camino. Antes de los referentes teóricos, por tanto, expondremos lo que hemos hecho y cómo lo hemos hecho: la metodología. Después sí expondremos nuestros referentes teóricos. A continuación llegarán los resultados. Expondremos algunos aspectos seleccionados para intentar ejemplificar lo mejor posible, ya que hemos construido unos relatos pormenorizados que explican diversas *aserciones* (Stake, 1998) o afirmaciones que hacemos sobre lo estudiado, sobre los casos. Todos estos resultados nos llevan a unas conclusiones. Son en gran parte la descripción de transformaciones que ya se han propuesto y puesto en marcha.

En segundo lugar querríamos describir brevemente el programa A21E de Sant Cugat para facilitar la lectura posterior. El programa, impulsado y financiado por el área de Medio Ambiente del ayuntamiento, tomó desde el primer momento la forma de ecoauditoría en los vectores de agua o energía. Según un informe técnico interno (Cantó, 2003), se identifican las siguientes fases: la fase de Preparación, la de Diagnósis del centro, la de elaboración del Plan de Actuación y actuaciones en el centro y finalmente la de Seguimiento. La última no se ha llegado a poner nunca en marcha. Estaba definida, en el informe citado, como de establecimiento de indicadores. Consideramos que esta evaluación es esa fase de seguimiento, muy transformada desde la idea original.

La A21E de Sant Cugat comenzó como programa piloto en dos centros escolares, uno de primaria y uno de secundaria, con la idea de ampliarse después a todas las escuelas, si se daba un incremento del presupuesto. El incremento no se dio y se continuó ofreciendo a dos o tres centros escolares cada curso. El área de Medio Ambiente tenía previsto acabar la fase piloto en cuanto se hubieran realizado experiencias en todas las escuelas públicas. Al plantearnos la evaluación teníamos este momento de cambio en mente, y pensábamos en aprovecharlo para introducir nuevos planteamientos.

Para llevar a cabo una experiencia de A21E en un centro educativo, el ayuntamiento entraba en contacto con el equipo de dirección para ofrecer el programa y contrataba aquellas empresas asesoras que fueran necesarias para las actuaciones participativas, educativas o técnicas que se requiriera. No había un planteamiento municipal de desarrollo propuesto, sino que se recogían pro-



puestas de las empresas asesoras. Desde el ayuntamiento se ponía la condición de que fuera participativo, especialmente en las fases de Diagnóstico y elaboración del Plan de Acción y eran las escuelas las que escogían el asesoramiento que deseaban entre unas opciones.

2. LA FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La pregunta general que nos hacemos es si el programa A21E de Sant Cugat ha sido un instrumento para promover la ES en la escuela. Por tanto investigaremos cómo ha funcionado el programa Agenda 21 Escolar en los contextos escolares concretos en los que se ha desarrollado, durante la fase piloto. El desarrollo del programa ha sido muy diferente en cada escuela. Los actores que participan en un programa como la A21E lo viven de muy diferente manera en cada caso. Dar cuenta de esa diversidad social es parte de la finalidad del trabajo.

Una voluntad muy clara es la de mejorar el programa. Sin embargo, hay que contextualizar eso en un programa que está en continuo cambio, por razones de todo tipo, buscadas conscientemente o no. A lo que la presente investigación debe poder ayudar es a orientar ese cambio constante.

Sin embargo, el programa en sí no es lo más importante, sino los contextos, los actores, sus valores y lo que sucede en un escenario social que es una situación temporal, un sistema formado por actores y contextos que no se repite exactamente igual nunca, pero cuyos componentes son los protagonistas de la EA municipal. Conocer a fondo la interacción entre el programa y los diversos contextos es interesante, no tanto porque haya "fórmulas" del programa que aseguren el éxito por encima de otras que estén destinadas al fracaso, sino para armarse de herramientas útiles para afrontar nuevas situaciones. El programa puede tomar diversas formas, lo importante es que sea útil a la comunidad a la que se dirige. Como se explicará en la metodología, hemos realizado un estudio de casos, de cuatro escuelas diferentes. El programa A21E se había desarrollado en diversas escuelas y escogimos las cuatro primeras como casos de estudio, porque el resto estaban apenas iniciándose.

Para poder responder a esta pregunta más general hemos concretado unas preguntas que focalizan aspectos o *dimensiones* determinadas. A partir de esas dimensiones de las escuelas sostenibles que establecemos, nos planteamos para cada caso cómo se da esa dimensión y qué significados adquiere en él, qué tensiones y conflictos se generan en relación con esa dimensión y finalmente qué cambios se dan en la escuela como consecuencia del programa. Las dimensiones son Filosofía, Organización, Currículo, Gestión y Participación.

- **Filosofía:** ¿Qué filosofías se ponen en juego en el desarrollo del programa A21E en cada caso?

Nos interesa identificar las diferentes miradas, finalidades y objetivos concretos que los diversos actores adoptan en el caso. También describir qué conflictos se dan entre diferentes visiones y conocer por qué se desarrollan. Y finalmente analizar cómo evolucionan las miradas puestas en juego durante el programa.

- **Organización:** ¿Qué estructuras de organización se generan o se utilizan para el desarrollo del programa A21E en ese caso?

Aquí se pretende identificar si los actores crean estructuras nuevas, o bien utilizan otras ya existentes. También conocer los conflictos organizativos que se generan y finalmente qué estructuras organizativas se pueden considerar incorporadas a la escuela como consecuencia del programa.

- **Currículo:** ¿Cómo se ve afectado el currículo de la escuela a causa de la adopción del programa en ese caso?

Queremos describir cómo se relaciona con el currículo la actividad desarrollada por el programa y las propuestas de cada actor, también identificar conflictos relacionados con el currículo y finalmente identificar los cambios que produce el programa.

- **Gestión:** ¿Cómo se desarrolla la gestión sostenible del centro escolar con la llegada del programa A21E?
Se quiere identificar qué gestión de edificio y entorno escolar relacionada con la sostenibilidad se produce durante el programa, también describir qué tensiones y qué cambios se dan y cómo suceden.
- **Participación:** ¿Cómo se desarrolla en ese caso la participación durante el programa?
Se pretende identificar qué tipo e intensidad de participación se desarrolla durante el programa, sus tensiones y cambios.
La investigación nos debe permitir, al contestar las preguntas, proponer cambios para la mejora del programa.

3. METODOLOGÍA

Al iniciar la evaluación nos planteamos la siguiente cuestión: ¿comprender, para qué? El convenio establecido entre el ayuntamiento y la universidad habla un lenguaje (muy habitual) de control de la calidad de los programas. El ayuntamiento -l@s técnic@s y políticas implicad@s- no tiene (no tenemos) una teoría elaborada de la evaluación, simplemente tiene intuiciones del mundo de la política.

Sin embargo, al plantearnos la evaluación accedemos pronto a un referente teórico (Guba y Lincoln, 1989) que nos habla del **poder** que tienen ciertos actores en una evaluación. El cliente -ayuntamiento- y el investigador -la universidad- pueden gestionar una información aportada por otros actores para beneficio o detrimento de los intereses de los mismos. Como expondremos en el apartado de referentes teóricos, al planteamos qué tipo de evaluación podemos realizar, optamos por un **estudio de caso** (Stake, 1998) que nos permita hacer emerger las concepciones, valores y miradas de todos los actores.

El estudio de caso se refiere tanto a algunos casos seleccionados de escuelas que desarrollaron el programa A21E en el pasado reciente como al programa en sí.

3.1. Muestra, actores y triangulación

La “muestra” o los casos que seleccionamos corresponden al desarrollo del programa en las cuatro primeras escuelas desde que en 2003 se puso en marcha la A21E. En cada caso, la acción desarrollada y sus consecuencias, como se verá en los resultados, han resultado ser de diversos años, así que solamente los cuatro primeros casos nos parecieron estar lo “suficientemente maduros” o avanzados (no exactamente cerrados y acabados) como para realizar el estudio que pretendíamos. Los cuatro se habían iniciado en los dos primeros cursos de programa. Les llamamos caso 1, 2, 3 y 4.

La elección de esta “muestra” hacía que nos planteáramos un estudio del pasado, reciente pero pasado. Eso nos hacía renunciar a una evaluación más participativa -como la que plantean Guba y Lincoln (1989)-, ya que los actores querían participar (queremos decir: destinar tiempo y esfuerzo considerables), en todo caso, en algo más cercano a su realidad actual.

En cada uno de estos casos participaron diversos actores. Uno de l@s investigadores es participante y el responsable municipal del programa. En el inicio del programa otr@s técnic@s tuvieron un papel muy activo en la creación del programa y las técnicas de Educación han ido siguiendo el desarrollo del programa a lo largo de los años. Por lo tanto un actor es el sector técnico municipal. Además, participaron con intensidad las comunidades escolares de los centros y las empresas y educadores/as ambientales asesores/as de cada caso. Por ello, se escogió para cada caso un triplete de actores formados por técnic@s municipales relacionad@s, maestr@s o profesores/as que participaron activamente en la experiencia y finalmente las educadoras ambientales contratadas por el ayuntamiento, pertenecientes a empresas o entidades de asesoramiento.

A estos actores nos dirigimos para realizar las entrevistas que enseguida comentamos. La participación de estos tripletes, así como la realización de entrevistas por un lado y el estudio de documentos por otro, nos permitió establecer una “triangulación” (Stake, 1998) en el sentido en que podemos contrastar las opiniones de unos actores con las de los demás y los datos recogidos por tipo de fuente de datos (las entrevistas) con otro (los documentos) y viceversa.

Se organizaron las entrevistas teniendo en cuenta el triplete de actores para cada caso (técnic@s, profesorado y educadores/as ambientales) aunque nos encontramos con una cierta diversidad en cuanto a éstos, en el sentido en que en un caso podía no haber participado ningún/a educador/a ambiental, o que a la entrevista al profesorado acudiera también otro personal escolar, o que decidiéramos incorporar la entrevista a una alumna para complementar un caso.

El sector técnico municipal había participado sobretudo en la creación del programa y aporta también valoraciones generales, no específicas de cada caso. Analizamos también los “aspectos Generales del Programa” que llamamos “GP”. L@s protagonistas son técnic@s municipales exclusivamente. En la tabla Mt1 se pueden observar los actores implicados en la investigación.

	Centros escolares	Empresa/ Entidad asesora	Ayuntamiento
GP		- Educadora de empresa	- Ex-técnica de EA - Técnico de Participación Ciudadana - Técnicas de Educación - Técnico de EA
Caso 1	- Jefa de estudios y responsable del comedor	- Educadora de empresa	- Ex-técnica de EA - Técnico de EA
Caso 2	- Profesor - Alumna	- Educadora de empresa	- Técnico de EA
Caso 3	- Director y maestro		- Técnico de EA
Caso 4	- Jefa de estudios y maestra	- Educadora de entidad	- Técnico de EA

Tabla Mt 1: Actores participantes en la investigación.

3.2. Los instrumentos de recogida de datos

Los instrumentos de recogida de datos son las entrevistas semi-estructuradas y la lectura de documentos.

Según Szymosky (2004), en las entrevistas se encuentran dos actores con intereses diferentes. En nuestra investigación hay que tener en cuenta que los dos actores reunidos alrededor de la entrevista son actores también de la acción educativa e institucional. Ello podría favorecer o entorpecer la recogida de datos. Para evitar que esto perjudique el objetivo de la entrevista, no es la mejor idea realizar entrevistas cerradas. Nuestras entrevistas son, además de un instrumento de recogida de datos, un escenario de acercamiento entre instituciones y actores. Creemos que una buena opción es la entrevista reflexiva, según la define Szymosky (2004), que ayuda a crear un ambiente de diálogo distendido, lo más profundo posible, semi-dirigido, en el que el entrevistador también devuelve la información que la persona entrevistada pueda desear.

Un aspecto fundamental en esta modalidad de entrevista es encontrar preguntas desencadenadoras o generadoras, como dice la autora, que inviten a los actores a explicarse. Ésta es, en términos generales, la petición del relato y valoración de lo que aconteció en el desarrollo del caso. El relato se provoca con diversas preguntas sucesivas que permiten seguir ese desarrollo. Para ello aprovechamos las fases en las que se desarrollaban las ecoauditorías y añadíamos una previa de “antecedentes” o “precedentes”. Se relacionan en la tabla Mt2.

Momento al que se refiere la pregunta	Preguntas
Antecedentes	¿Qué hacías de EA antes de la llegada del programa? ¿cómo lo valoras?
Fase de Preparación	¿Cómo llegó el programa a la escuela? ¿Qué os presentó el ayuntamiento? ¿Qué decidisteis? ¿Por qué decidisteis involucraros? ¿Qué opción de las presentadas escogisteis y por qué? ¿Adecuasteis la propuesta a vuestra realidad? ¿Cómo? ¿Cómo os organizasteis?
Fase de diagnóstico	¿Qué se hizo? ¿Cómo se organizó? ¿Qué sucedió? ¿Cómo lo valoras?
Fase de actuaciones	¿Qué se decidió hacer y cómo? ¿Qué se hizo? ¿qué sucedió? ¿Cómo lo valoras?
Fase de seguimiento	¿Qué pasó después? ¿Qué continuidad ha habido? ¿Ha servido de algo? ¿Qué ha quedado? ¿Cómo lo valoras? ¿Qué objetivos os planteabais? ¿Qué cambios no previstos sucedieron?
Participación comunitaria	¿Qué entiendes por participación comunitaria? ¿Cómo crees que se puede fomentar?

Tabla Mt 2: Guión de preguntas para las entrevistas a las escuelas.

La intención de incluir los antecedentes es la de ayudar a crear un ambiente distendido, como recomienda Szymosky (2004). Sin embargo, las respuestas han generado una información interesante para su tratamiento. Se incluye una pregunta sobre la participación comunitaria que reforzaría las opiniones, ya que en el programa la participación es un protagonista principal.

El técnico de EA e investigador escribió un documento como responsable técnico municipal del programa de descripción de los casos antes de empezar las reflexiones y entrevistas, para registrar las opiniones y visiones antes de que la investigación diera comienzo.

Se analizaron también los documentos de cada caso, que pueden ser memorias de las empresas o entidades asesoras, actas de reuniones o cualquier otro tipo de documentos.

No se incluyen grabaciones ni notas de campo, recomendadas por Erikson (1989), porque son casos del pasado.

3.3. El análisis

Una vez hechas las entrevistas, nos dedicamos al análisis. Para ello buscamos en Stake (1998) la **construcción de aseveraciones** como método para hacer surgir de los casos aspectos interesantes para entender su funcionamiento.

Even when stated as generalities, the issues are matters for study regarding the specific case. Starting with a topical concern, researches pose foreshadowed problems, concentrate on issue-related observations, interpret patterns of data that reform the issues as assertions.

(Stake, 1998)

Los datos son tratados para encontrar en ellos ideas de interés para la descripción y comprensión del caso, no como fenómenos que deban ser verificados con el análisis de sus frecuencias, o tratamientos parecidos.

El análisis de datos se ha desarrollado en diferentes fases o niveles que han llevado a la construcción de aserciones. Son niveles de interpretación. Para cada caso se han desarrollado nueve documentos diferentes que son un reflejo del análisis realizado. Se relacionan en la tabla Mt3. Se trata de documentos que se han ido generando uno tras otro para cada caso, y que siguen los diversos niveles de análisis que se han realizado, en un sentido de cada vez mayor abstracción de las ideas que surgen de la lectura de los datos. Esa es la herramienta básica: la lectura e interpretación de los datos.

Documento	Nivel de análisis
Transcripciones de las entrevistas	Primer nivel de interpretación: Selección de entrevistas y documentos
Tablas de datos	Segundo nivel de interpretación: Categorización de las entrevistas
Tablas de pre-aserciones de fase y dimensión	Tercer nivel de análisis: Construcción de aserciones
Aserciones y explicaciones relativas a la dimensión filosofía (Fi)	Tercer nivel de análisis: Construcción de aserciones
Aserciones y explicaciones relativas a la dimensión organización (Org)	Tercer nivel de análisis: Construcción de aserciones
Aserciones y explicaciones relativas a la dimensión currículo (Curr)	Tercer nivel de análisis: Construcción de aserciones
Aserciones y explicaciones relativas a la dimensión gestión (Gest)	Tercer nivel de análisis: Construcción de aserciones
Aserciones y explicaciones relativas a la dimensión participación (Part)	Tercer nivel de análisis: Construcción de aserciones
Aserciones del caso y CODA personal	Tercer nivel de análisis: Construcción de aserciones
Tabla de datos y pre-aserciones de fase y dimensión, caso 2b	Segundo y tercer nivel de análisis: Categorización y construcción de aserciones
Aserciones por dimensiones, caso 2b	Tercer nivel de análisis: Construcción de aserciones
Tabla comparativa de aserciones (documento común para todos los casos)	Cuarto nivel de análisis: Comparación de casos

Tabla Mt 3: Documentos generados por el análisis.

En un primer nivel de interpretación, la transcripción de las entrevistas permite obtener la fuente de los datos con la que trabajar. Se transcriben en documentos de texto verticales, con las líneas numeradas, un margen a la derecha del texto para poder hacer anotaciones y con una cabecera que defina bien la entrevista o documento.

En un segundo nivel de interpretación, la categorización de las entrevistas nos permite extraer los datos que nos interesan para tratarlos junto a los de los demás actores: leemos la transcripción de las entrevistas y documentos y vamos haciendo anotaciones en el margen que expliquen el contenido de un fragmento del documento. Se caracteriza cada anotación con un código. Este código debe permitir identificar:

- el caso estudiado,
- la persona entrevistada o el documento de que se trate,
- localizar el fragmento al que se refiere la anotación entre las filas en que se encuentra (con los números de las filas entre paréntesis),
- identificar la anotación con una de las fases de la ecoauditoría -ya que los relatos de las entrevistas lo facilitan-, y
- finalmente asignar una dimensión al fragmento.

Para todo ello se utilizan abreviaturas, que se relacionan en la tabla Mt4.

Fases y dimensiones	Abreviatura
Fase de precedentes o antecedentes del programa	Prec
Fase de llegada del programa a la escuela y preparación	F0
Fase de diagnóstico	Fd
Fase de actuaciones o plan de acción	Fa
Fase de seguimiento. En la mayoría de los casos se trata de una fase de continuidad más que de seguimiento.	Fs
FILOSOFÍA: La filosofía o las ideas que hay detrás de los proyectos, las acciones y las opiniones.	Fi
ORGANIZACIÓN: La organización que se genera durante el programa, sea interna, sea con agentes externos a la escuela.	Org
CURRÍCULO: La relación de la actividad realizada con el currículo escolar.	Curr
GESTIÓN: Aspectos de la gestión sostenible del centro escolar.	Gest
PARTICIPACIÓN: Aspectos de la participación.	Part

Tabla Mt 4: Explicación y abreviaturas de fases y dimensiones.

Como se explicará en el apartado de referentes teóricos, las dimensiones, que coinciden con las preguntas de la investigación, las hemos construimos adaptando a partir de programas y estudios diversos. Fueron siendo reformuladas hasta llegar a ser cinco.

En un tercer nivel de análisis e interpretación, el más complejo, se construyen aseveraciones. Las anotaciones caracterizadas por códigos se organizan en una tabla por cada caso en la que las columnas corresponden a las dimensiones y las filas a las fases. Para una dimensión y fase dadas, hay un grupo de anotaciones (pueden ser muchas, pueden ser pocas) que permiten, al leerlas, re-



flexionar sobre las aportaciones de cada actor y construir ideas que van dando cuenta de lo que nos aporta el estudio a través de las dimensiones y a lo largo de las fases del programa.

Escribimos esas ideas en forma de aseeraciones o afirmaciones sobre una fase y dimensión determinadas, que llamamos *pre-aseeraciones de fase y dimensión*. Erikson (1989) considera las aseeraciones como un elemento del informe de campo que puede tener diferentes niveles de inferencia. El análisis de datos debe generarlas mediante inducción, interpretando de las fuentes de datos esas ideas, y debe buscar evidencias a favor y en contra de las mismas. En nuestro caso, será la ida y venida reiterada de las fuentes de datos a las aseeraciones en construcción lo que nos permitirá reconocer como sólidas las afirmaciones que se hagan. Hay que decir que puede ser un proceso largo la lectura de las anotaciones (y la relectura de los fragmentos de entrevistas y documentos) hasta acabar construyendo aseeraciones que resulten “estables”, ya que se le dan muchas vueltas a los datos antes de ello. De hecho, ante la incomodidad de trabajar con la tabla de los datos leyendo y releýndolos en ordenador, decidimos imprimirla y recortar casillas con las anotaciones, que fuimos moviendo y reordenando manualmente, en un corcho con alfileres, para poder concentrarnos sin perder la visión de conjunto.

De las pre-aseeraciones de fase y dimensión a las aseeraciones de dimensión se pasa organizando las pre-aseeraciones en grupos que traten el mismo tema. Un ejemplo sería que, para la dimensión de participación (Part):

- en la fase precedentes (Prec) se explicara (en una pre-aseeración) que la escuela tiene tradición de proyectos de participación comunitaria,
- en la fase de preparación (F0) se comentara que en la escuela la jefa de estudios promueve en solitario la participación de la escuela en el programa, ante un claustro no muy convencido,
- en la fase de diagnosis (Fd) se explicara que el profesorado impulsa una actividad entre el alumnado que lleva a hacer entrevistas al personal de comedor y cocina,
- en la fase de actuaciones (Fa) se explica que las familias responden masivamente a una consulta para decidir qué intervenciones hacer en la escuela,
- y finalmente, en la fase de seguimiento o continuidad (Fs), se explica que no se vuelve a impulsar la participación interna, aunque resurgen los proyectos comunitarios.

Así, ese hilo conductor de pre-aseeraciones relacionadas nos llevarían a la aseeración que explicaría que la escuela tiene un potencial comunitario muy importante y que el programa no lo sabe aprovechar, aunque se genera una participación *in crescendo* que llega a involucrar todos los sectores de la comunidad escolar entorno a un mismo tema. Si hay más aseeraciones en esa dimensión, se genera posteriormente una aseeración global. Siempre se busca un nivel de abstracción mayor. Se representa en la figura Mf1.



Figura Mf 1: Proceso de generación de aseeraciones.

Las aseeraciones de dimensión son explicadas por relatos en los que se incluyen fragmentos de las entrevistas y documentos. Se procura utilizar en estas explicaciones un estilo narrativo, que tiene dos objetivos fundamentales: hacer presente al lector/a de la forma más intensa posible el contexto y recuperar la temporalidad de la acción, el carácter de proceso. Según Erikson (1989), el relato narrativo tiene funciones retóricas, analíticas y probatorias.

Un último apartado que se incluye en cada caso es el que llamamos “CODA personal”, en el que el autor municipal relata desde su punto de vista tres aspectos de su relación personal con el caso: *Llavors* (significa “entonces” y “semillas” en catalán), que explica cuál fue su papel en el caso; *Transiciones*, que explica qué cambios se introdujeron en el programa a partir de la experiencia, para comenzar con otra escuela; Y ahora, que explica qué ha sucedido a raíz de la evaluación tanto en su manera de ver el caso como en la relación con los actores o las tareas inaca-

badas. El objetivo de estas Codas (que no podemos ejemplificar en este artículo) es presentar de manera sincera y evidente el punto de vista del autor municipal, para que el lector/a pueda comprender mejor cómo interacciona su visión con las demás visiones estudiadas, qué sesgos se imprimen en las múltiples interpretaciones que se realizan.

De esta manera se lleva a cabo la construcción de aserciones de cada caso por las dimensiones de análisis establecidas. Se estudian por el mismo método los aspectos generales del programa y las valoraciones globales (GP) que realiza el sector técnico municipal.

En un cuarto nivel de interpretación se realiza la comparación entre casos. Ello nos permite entender mejor el programa como tal, ya apartándonos un poco de los contextos particulares, aunque también nos permite apreciar las diferencias y similitudes entre contextos para ver hasta qué punto una aserción construida en un caso puede considerarse más bien habitual o no. Aunque lo hacemos con cuidado, Stake nos advierte contra las comparaciones entre casos particulares cuando se está queriendo aprender de ellos.

I see comparison as an epistemological function competing with learning about and from the particular case. Comparison is a powerful conceptual mechanism, fixing attention upon the few attributes being compared and obscuring other knowledge about the case.

(Stake, 1998)

Entendemos la comparación como una herramienta del carácter instrumental del estudio de caso (Stake, 1998). Nuestro estudio de caso tiene un fuerte carácter intrínseco, referido a la comprensión de los casos particulares, y un carácter instrumental más limitado que es el que se refiere al esfuerzo de comprensión del programa a través de los casos.

4. REFERENTES TEÓRICOS

Ya hemos explicado que los referentes teóricos han ido surgiendo a lo largo de la investigación. Se reconocerá fácilmente en la explicación que sigue. Después de enmarcar el tipo de investigación y nuestra visión de la escuela sostenible, hemos ido exponiendo los referentes teóricos siguiendo la estructura de las dimensiones o preguntas de investigación.

Nuestra evaluación está orientada por una mirada sobre la realidad ontológicamente relativista: las realidades están construidas por la gente, bajo factores sociales y culturales (Guba y Lincoln, 1989). Esta realidad construida no es igual a la realidad positivista. Lo que se evalúa se considera construcciones de los diversos actores que participan en la evaluación. Trabajamos desde una epistemología no dual, por la que somos parte de la realidad subjetiva estudiada. La naturaleza de la metodología es interpretativa. Se trata de un paradigma hermenéutico, interpretativo (Guba y Lincoln, 1989).

Como Guba y Lincoln (1989), consideramos el **poder** como un elemento fundamental en las evaluaciones. Debemos superar la *tercera generación* de evaluaciones en la definición de *I@s* autores, ligada al juicio a partir de los valores del evaluador/a. Sin embargo, no podemos organizar una evaluación de *cuarta generación*, constructiva, hermenéutica y responsiva (Guba y Lincoln, 1989) por la que los actores determinan conjuntamente los parámetros y límites de la evaluación. Sin embargo, decidimos que es fundamental el acercamiento entre instituciones y establecemos un espacio de encuentro y trabajo conjunto entre las escuelas públicas y el sector de educación ambiental. Se inicia así la incorporación de los actores participantes a través de un grupo de trabajo de docentes y educadores/as ambientales municipales basado en la formación y un proyecto de acción local en la ES.

Por lo tanto nos aproximamos a un escenario *socio-crítico* sin abandonar el *interpretativo* (Breting, 2007), precisamente debido a la imposibilidad práctica de hacer participar -todavía- de manera amplia a los diversos actores implicados en la ES municipal. A veces, cuestiones prácticas son las que influyen de manera importante sobre la orientación general en la que podemos entender una investigación como ésta.



4.1. Investigación-acción

A través del espacio de trabajo conjunto podemos generar las condiciones para una relación futura entre actores, democrática y constructivista, que permitirá realizar evaluaciones de cuarta generación (Guba y Lincoln, 1989). Por ello distinguimos dos ámbitos: la estricta evaluación presente por un lado y un ámbito de acción mayor, del cual es parte esta investigación y también otras, que se inician paralelamente, y que permitirá que comience el movimiento de la espiral introspectiva de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión por la que Kemmis y McTaggart (1988) definen la investigación-acción.

En cuanto a la investigación presente, consideramos que se trata de una investigación-acción restringida a un trabajador municipal, que es también investigador, y que cuenta con el acompañamiento de la universidad en la figura de la directora de la investigación como *amigo crítico* (Latorre, 2003). Esta investigación transformará la manera de trabajar del técnico e iniciará un acercamiento entre el ayuntamiento y los actores de la ES del municipio.

4.2. La escuela sostenible

Consideramos la escuela que trabaja para la sostenibilidad como una *comunidad de práctica* (Wenger, 2001) que actúa y reflexiona teniendo en cuenta tanto aspectos socioambientales del interior del centro como de su relación con el entorno físico y social. En esta comunidad participan también agentes externos a la escuela, como las administraciones o el sector profesional de la educación ambiental (y puede serlo también la universidad), de manera que se establecen relaciones que no siempre son estables, pero deben trabajar por un repertorio y *empresa* comunes (Wenger, 2001). Por ello, el trabajo en red por un(os) proyecto(s) común(es) es un escenario que acoge bien a la escuela sostenible y le permite vincularse al territorio y al entorno social, siempre que vaya definiendo valores en los que se sustenta el trabajo colectivo. La participación comunitaria también está enfatizada en la A21E de Euskadi (Fernández-Ostolaza, 2002).

En el interior de la escuela que trabaja por la sostenibilidad, como plantea la A21E de Barcelona (Weissmann, 2001), los procesos de enseñanza y aprendizaje son muy relevantes, de manera paralela a la gestión escolar. Ésta última puede referirse tanto al edificio como a la organización y por tanto al ejercicio y reparto del poder en la escuela. Las administraciones locales tienen una relación muy directa con esta gestión, ya que a menudo tienen centralizado el mantenimiento (como en Sant Cugat en primaria) o descentralizado (como en secundaria).

El trabajo del profesorado puede ser, en sí mismo, ámbito de acción y de reflexión. La *A21 a Scuola* de Perugia (Italia) propone la investigación-acción como el mecanismo básico que puede permitir afrontar los retos de la escuela que trabaja para la sostenibilidad.

La diversidad de planteamientos es muy elevada, y el estudio de Breiting, Mayer y Mogensen (2007) nos parece un marco muy adecuado. Su marco de trabajo crítico nos ha estimulado a definir unas dimensiones como ámbitos de reflexión para entender la escuela sostenible. Son las dimensiones las que nos plantean la necesidad más clara de enmarcarlas teóricamente y posicionarlas. Sin embargo, queda claro que no se trata de estándares contra los que queramos valorar las escuelas estudiadas.

4.2.1. Dimensión participación

La dimensión de la participación tiene dos ámbitos diferenciados, en función de los actores protagonistas: la participación interna de los diferentes agentes de la comunidad escolar en el desarrollo del programa y la participación comunitaria o de las escuelas en la comunidad, que la A21E de Euskadi (Fernández-Ostolaza, 2002) considera un ámbito importante de trabajo. A nosotros nos parece igualmente importante debido a que los procesos municipales en relación con el territorio nos dan la oportunidad de un trabajo colectivo en ese sentido y en el cual las escuelas sean protagonistas.

Wenger (2001) define en la participación dos aspectos: el *proceso* de la participación y su *cosificación*. La relación entre ambas es compleja y permite comprender la naturaleza de la participación desarrollada durante el caso. Ello permite que los *niveles de participación* de Hart (2001) y su re-elaboración por Trilla y Novella (2001) que se pueden detectar en el estudio de los casos sean más comprensibles.

4.2.2. Dimensión organización

Detrás de la participación situacional que es el caso están las comunidades de práctica que coinciden, en esta investigación, con los actores. Se definen por Wenger (2001) porque comparten un compromiso mutuo, una empresa común y un repertorio común. Sus relaciones pueden ser complejas y son un ámbito de aprendizaje. Aunque no las podemos estudiar como tales, nos interesan tanto por sus procesos de aprendizaje como para comprender las filosofías con las que interactúan con el programa. Las comunidades de práctica establecen diversas estructuras organizativas que pueden utilizar para el desarrollo del programa (Wenger, 2001).

La organización tiene dos aspectos importantes, la organización concreta desarrollada o utilizada en el programa por un lado y la organización entre las diversas instituciones (escuelas, ayuntamiento y otros agentes como educadores/as ambientales), de manera paralela a lo que sucede con la participación.

La organización entre instituciones y comunidades de práctica desarrollada durante los casos nos dará una idea de la red potencial y existente. Según Wenger (2001) se trata del ámbito de lo global, que entraña la complejidad de las interacciones globales, así como lo local la de lo contextual.

4.2.3. Dimensión filosofía

Las filosofías aportadas a los casos por los actores pueden entenderse con Martínez-Alier (2004) desde tres lenguajes de valoración ante los conflictos ambientales: el *evangelio de la ecoeficiencia*, el *culto a lo silvestre* y la *justicia ambiental*. Paralelamente, los paradigmas descritos por Breiting, Mayer y Mogensen (Breiting, 2007) dan cuenta de tres visiones o escenarios diferentes de la educación ambiental: el *positivista*, el *naturalista* y el *socio-crítico*.

Para comprender las visiones puestas en juego por los actores en los casos nos situamos cercanos a la *educación ambiental crítica* de Breiting (2007) que nos parece que comprende bien la realidad escolar. Consideramos que existe una visión de la EDS cercana al lenguaje de la ecoeficiencia y al paradigma positivista (Sauvé, 1999) muy presente en los casos estudiados.

4.2.4. Dimensión gestión

La gestión escolar es uno de los focos importantes del programa A21E de Sant Cugat. Nos interesa entender la relación entre esta modalidad de acción ambiental y la educación, así como conocer qué gestión sostenible de la escuela se ha puesto en marcha en cada caso. Breiting (2007) considera que la diferencia entre una acción ambiental y una educativa es importante, ya que sus resultados se valoran de manera diferente; lo que para el alumnado se puede tratar de una acción ambiental, exitosa o no, para un docente debería ser una acción educativa y debe valorarse por sus resultados educativos.

4.2.5. Dimensión currículo

Finalmente decidimos para el análisis de la investigación la dimensión currículo, por la que comprender la relación entre la actividad desarrollada durante el caso y el currículo escolar. Entendemos, como Breiting (2007), que la relación entre las disciplinas escolares y los proyectos de origen externo debería ser funcional y relevante para acercar la complejidad de los contenidos tratados al alumnado.



Los modelos para la integración de los temas transversales en el currículo son diversos (Pujol, 2003), y su consideración nos puede ayudar a entender la relación entre el programa y el currículo.

5. RESULTADOS DE LA CREACIÓN DE ASERCIONES

Como se ha explicado, el análisis de los datos produjo unas aserciones cualitativas. No se pueden exponer aquí por problemas de espacio, se pueden consultar en el trabajo original. Para el presente artículo hemos seleccionado sólo tres para poder ejemplificar mínimamente y así procurar dar cuenta no de la diversidad de aspectos trabajados, sino de la relación entre contexto y programa en algún aspecto concreto. En las explicaciones, sin embargo, hacemos referencias a otras dimensiones y casos para facilitar la comprensión. No se han incluido los aspectos generales del programa.

Dimensión Fi, caso 1: El nuevo edificio escolar es un motivo para iniciar nuevos proyectos relacionados con la sostenibilidad, aunque se agradece la eficiencia detectada en la Diagnósis para poder destinar las actuaciones a otras inquietudes.

La escuela del caso 1 tenía nuevo edificio, y ello motivó al ayuntamiento y el profesorado para desarrollar el programa analizando la eficiencia del mismo en relación con el agua. Esta visión "ecoeficiente" de la ES (ES), sin embargo, resultó un lenguaje compartido pero quizás no el principal interés de la escuela. En el planteamiento organizativo con el que se inauguraba la A21E de Sant Cugat, se contrató a dos empresas asesoras: una técnica, para que realizara una Diagnósis del edificio en relación con el agua sin participación del alumnado, de carácter puramente técnico; la otra empresa fue contratada para fomentar la participación de la comunidad escolar y que las soluciones técnicas propuestas no fueran extrañas a la población escolar.

[La empresa técnica] fue la que hizo el estudio real y nos dijeron que éramos una escuela que no consumíamos demasiada agua, que el control estaba bastante bien. (335-337)

Entrevista a las maestras del caso 1.

Efectivamente, aunque las actividades del alumnado permitieron un análisis del consumo del agua en la escuela, la conclusión técnica de que la eficiencia del edificio era buena fue rápidamente y bien acogida por el profesorado, que desveló así su interés por la instalación de una estación meteorológica. En el currículo escolar el tratamiento de datos e instrumentos meteorológicos es un contenido del Ciclo Superior, y probablemente eso motivaba a la escuela a aprovechar la inversión del ayuntamiento para que el Plan de Acción les aportara una estación. Por otro lado, la empresa técnica era especialista en la instalación de recogidas de aguas pluviales y eso es lo que propuso, e incluso dedicó tiempo de su informe a explicar sus beneficios y a proponer un huerto que se podría regar con ese agua.

La ES a menudo llega a las escuelas enmarcado en un lenguaje técnico en el que se considera lo mismo hacer mejoras en el edificio y desarrollar ES. De hecho, hay una preocupación intensa entre el profesorado (y entre técnic@s de la administración) por la contradicción entre los mensajes sostenibilistas que se lanzan al alumnado y la actualización ambiental de los edificios escolares. Sin embargo, este lenguaje puede ser adoptado como una convención aunque las motivaciones puedan estar más relacionadas con el desarrollo de la práctica profesional (con el currículo, por ejemplo). Otra mirada habitual es la de la concienciación. Aunque el profesorado exprese en otros ámbitos una visión crítica, no es habitual en la ES.

No se producen, normalmente, conflictos entre las filosofías, aunque en un caso se dio una diferencia de visión sobre lo que era el programa. Se dan diferencias importantes entre los objetivos concretos, pero los diferentes objetivos suelen cohabitar e incluso complementarse.

Ha habido numerosos cambios en los objetivos -a medida que fracasaban los primeros, se aceptaban otros, por ejemplo. El programa ha ido intentando hacerse más educativo a lo largo de los casos, pero esta tendencia no ha cambiado la orientación técnica dominante.

Dimensión Curr del caso 2: El TDR (trabajo de investigación de bachillerato) es la herramienta utilizada durante el programa porque es la habitual del centro y continuará usándola; para el centro todo funciona como siempre, pero para el ayuntamiento deviene una nueva herramienta de trabajo.

El caso 2 se había vivido como un fracaso por parte tanto del ayuntamiento como de la empresa asesora. Eso fue debido a que, viniendo del caso 1 (de primaria), lo imaginaban como un proyecto de centro que en el instituto (de secundaria) del caso 2 no se entendía de la misma forma. Efectivamente, el profesor responsable del programa organizó un grupo de trabajo de cuatro alumnos de bachillerato para que realizaran un TDR en el que una Diagnosis diera paso a un Plan de Acción que, en función del presupuesto y de los conocimientos aportados por la Diagnosis, permitieran escoger la mejor instalación para el instituto y que la inversión del ayuntamiento sirviera para obtenerla.

El ayuntamiento y la empresa asesora vivieron como un conflicto el hecho de que el centro no acogía las propuestas de la educadora ambiental para organizar la participación del alumnado del centro. Cuando, al cabo del tiempo, se habían instalado unas placas solares en el instituto, la participación se había restringido a cuatro alumnos y el profesor. Tenían la sensación de que el programa no había interesado al centro, y que en cambio se había utilizado para conseguir unas placas que ya tenían en mente al llegar la A21E al instituto.

La evaluación desvela, sin embargo, que el profesor tenía razones importantes para organizar como un TDR el programa, y es que él, con sus alumn@s, llevaban un tiempo en un proceso de ambientalización de la asignatura de Tecnología y de los TDR, que se dedicaban cada vez más a los impactos ambientales de la tecnología. Ese proceso surgía impulsado por el interés y las preguntas del alumnado, aparte de que el currículo oficial también lo establecía cada vez más. Así, habían ido realizando investigaciones sobre diversas tecnologías ambientales.

Los alumnos preguntan, cada vez preguntan más y yo, el profesor, yo en este caso voy siguiendo también a las preguntas de los alumnos. I... y bueno, cada vez más en la asignatura de tecnología ocupa más la parte medioambiental o... la sostenibilidad, cada vez (...) ocupa más tiempo (79-84)

Entrevista al profesor del caso 2.

Incluso opina, el profesor, que probablemente se haya llegado a un agotamiento de temas (porque habían estudiado ya todas las tecnologías energéticas). De manera que el TDR era el recurso utilizado habitualmente por el profesor para responder al interés creciente por los temas ambientales, y además considera que esta herramienta tiene unas propiedades muy interesantes.

Un trabajo de investigación que aparte de un estudio, se entra a valorar... se entra a hacer unas conclusiones, y después, se realiza. (...) quizás otros profesores no lo valoran tanto, pero yo lo valoro mucho, para los alumnos tiene mucho sentido... (...) Aunque tarde más, en que la instalación pues no esté al 100% de funcionamiento, pero me es igual, los alumnos son los protagonistas (542-555)

Entrevista al profesor del caso 2.

Es decir, que el protagonismo del alumnado, y -como explica también el profesor- su autonomía, es la versión de la participación para el profesor. Hay que tener en cuenta, además, que el profesor es un "solitario", se siente solo en el impulso de temas de sostenibilidad en el centro, y no se utilizan mecanismos de trabajo conjunto o de centro. Por otro lado, los TDR representan para el alumnado, en opinión del profesor, la posibilidad de combinar teoría y práctica y de desarrollar su sentido crítico ante el consumo.



Por el contrario, el ayuntamiento y la educadora se quedaron con sentimiento de fracaso porque el IES no quiso ir más allá del grupo de cuatro alum@s.

Se acabó utilizando este canal de los trabajos de investigación como un recurso, que era muy unipersonal del grupo con el maestro, no era tanto como una decisión de escuela. (539-542)

Entrevista a la educadora del caso 2.

El profesor explica que la línea de trabajo (tecnología ambiental con TDRs) continuó igualmente tiempo después. El técnico municipal, en cambio, explica que desde entonces piensa que los TDR son herramientas útiles y los ha incorporado a su trabajo. De hecho se ha dado el caso de un segundo TDR, denominado aquí TDRb, de un grupo de cuatro alum@s del mismo instituto, posterior a la A21E, que muestra claras diferencias con el TDR que se desarrolló en el caso de A21E analizado. Hemos decidido, en esta evaluación, incorporarlo al caso 2 (caso 2b), dado que es un espejo muy interesante y retador para el caso 2. Este TDRb, que no nació como una A21E, llevó a una movilización del centro considerable, con participación de diversos agentes escolares y de fuera de la escuela, como técnic@s municipales, acabó promoviendo una subvención del ayuntamiento en el instituto para diversas acciones, relacionadas con los residuos, e incluso recibió un premio de *Escuelas Verdes* en otro municipio.

Y fue muy bien como trabajo de investigación, quiero decir, incluso los alumnos vinieron a un Consejo Escolar ¡e hicieron propuestas! (674-674)

Entrevista a las técnicas de Educación

El TDR, por lo tanto, es una herramienta del currículo que, desconocida por los técnicos municipales al proponer la A21E en el centro, la determinó y además acabó siendo adoptada por el ayuntamiento, que se ofreció desde entonces a asesorar TDR, con resultados notables.

La A21E tiene su punto más débil en los aspectos curriculares, ya que no enfoca este ámbito y en consecuencia las propuestas sólo pueden venir de las empresas o entidades asesoras que se ofrecen a participar. Cada maestr@, en su aula o con su grupo, tiene una capacidad clara de desarrollar el currículo escolar aprovechando programas como éste, pero la escuela en sí no toma decisiones colectivas al respecto. Los técnicos municipales fueron llegando a las escuelas, como en el ejemplo expuesto, sin conocer la realidad del trabajo diario, de los niveles educativos o de las fortalezas de las escuelas, y en consecuencia no pudieron impulsar una relación entre el programa y el currículo provechosa.

En algún caso, como éste, pueden llegarse a producir conflictos con relación al currículo. Otro conflicto que se dio, en otro caso, fue entre docentes: un@s no querían salirse de su currículo para adoptar el programa y otr@s sí. Pero son pocos, ya que la escuela adopta muy pocas decisiones conjuntas sobre el currículo.

Dimensión Part del caso 4: El programa provoca una experiencia de centro bien valorada, pero las propuestas hechas acaban en manos de la brigada municipal de obras, que evidentemente no ha participado en la diagnosis.

Lo mismo puede decirse sobre los cambios, se dan poco ya que es poca la afición al currículo del programa.

La propuesta de trabajo para el alumnado de la escuela del caso 4 consistía en un estudio energético técnico, completo, que buscaba controlar el consumo de todos los espacios del edificio. La entidad ecologista que asesoraba el caso, a través de la educadora ambiental, planteó este estudio a la escuela, que lo aceptó para ver si así resolvían un problema que sufrían cada invierno: el frío en las clases. Por eso se organizó la Diagnosis para una semana de febrero, la que según el clima habitual era la más fría del año.

A diferencia de los otros casos, el estudio técnico en este caso lo realizaban l@s propi@s alumn@s. El diseño de la actividad era ingenioso: cinco minutos antes de acabar una clase de la semana de registros, grupos de alumn@s especializados en diferentes aspectos de la energía hacían sus recuentos: un@s miraban si habían encendido las luces durante la clase, otr@s si los aparatos habían estado encendidos, otr@s si el sol había entrado o habían tenido que cerrar las persianas para que no reflejara en la pizarra, otr@s si había hecho calor, etc. Los niños y niñas se habían organizado para eso en cuatro grupos por clase: *los iluminados*, *los confortables*, *los enchufados* y *los solares*.

El objetivo de esta organización, para la educadora promotora de la actividad, era cubrir bien todos los espacios y aspectos del consumo energético del edificio. En los espacios comunes, fuera de las clases, también había profesorado encargado, así como el conserje anotaba cada día los consumos de los contadores.

Sin embargo, aunque ése era el objetivo del diseño de la semana de registros, sucedió algo inesperado. En cada clase se organizaron los mismos grupos, y la escuela se implicó completamente, desde los niveles más bajos a los más altos, y eso hizo que los grupos se identificaran con sus homólogos de todos los cursos. La jefa de estudios, para ayudar al profesorado que debía asesorar esos días a cada grupo, decidió hacer unas tarjetas para colgar al cuello de los niños y niñas que les identificaba con su grupo (*iluminados*, o quienes fueran). Esas tarjetas utilizaron unos dibujos muy bonitos aportados por la educadora ambiental. Así que se dio una identificación entre alumn@s de todos los cursos, que no se quitaron las tarjetas ni para salir a jugar, y esa semana se produjo un clima de trabajo conjunto y proyecto colectivo de centro que fue lo mejor valorado por la escuela.

Los confortables de todas las clases... esto creó una vidilla entre los niños, se miraban mucho y "mira mi hermana hace esto...". Esto a mí me gustó mucho (...) los unía mucho, cada grupo sabían quien había... (475-480)

Entrevista a las maestras del caso 4.

Por otro lado, la semana de registros fue un fracaso para su objetivo de registrar el frío que pasaban cada año, ya que aquella semana de febrero hizo excepcionalmente mucho calor y tuvieron que abrir ventanas aunque la calefacción estuviera encendida.

Este diseño de actividad implicaba una organización y preparación muy intensa, que se acometió una semana antes y que supuso mucho esfuerzo y trabajo para el profesorado. Realmente la actividad estaba sobredimensionada -debido al intento de cubrir todo el consumo de la escuela- y ello pasó factura en el profesorado, en el que se dio un conflicto interno entre detractores/as y promotores/as del proyecto. Además, el material escrito de acompañamiento para la actividad -aportado por la entidad- resultó ofrecer unos contenidos sobre energía de nivel poco apropiado para primaria, por su dificultad. En su valoración, las maestras entrevistadas proponen recortar la actividad por todos lados: menos temas trabajados, menor nivel en los contenidos, más acompañamiento. Aún así, su valoración global es muy buena, debido al clima escolar conseguido.

Todavía bajaría más el nivel, aunque sólo fuera a un nivel anecdótico, porque a un nivel anecdótico también después se han sacado conclusiones, (...) Y cosas que mantendría es el hecho de hacerlo todos a la vez, lo de los carnés... todas estas cosas las encuentro geniales (726-734)

Entrevista a las maestras del caso 4.

Por lo tanto, el intento de Diagnóstico se dimensionó para un resultado técnico que no se logró, y la escuela rescata de la experiencia los aspectos no esperados, desestimando -una vez renuncian a su objetivo técnico primero- un diseño que la educadora preparó para aquel objetivo.

Una vez realizada la Diagnóstico, se hicieron una serie de propuestas relacionadas con la electricidad del centro. Estas propuestas, sin embargo, debían ser gestionadas por la brigada municipal de obras, ya que si se hacen obras por parte de otras empresas, luego la gestión se hace muy difícil. Esta brigada está esperando a realizar una gran actuación en la escuela, que por falta de



presupuesto se retrasa curso tras curso, y por tanto las actuaciones propuestas por la A21E están guardadas en un cajón, a la espera de ser implementadas.

El impedimento, un poco, ha sido que la gestión de un centro no sólo implica la gente del centro, sino que implica otros vectores, como son por ejemplo que para hacer un cambio en algún tema de instalaciones, se debe contar con el visto bueno del ayuntamiento (...) Lo que pasa es que el ayuntamiento no tiene el ritmo de trabajo que podría tener una escuela, que los niños cada año cambian, de forma que si no lo haces ahora, los mayores ya no lo verán... Ha habido un verano de por medio y los alumnos de sexto este año ya no están. (430-445)

Entrevista a la educadora del caso 4.

La participación del alumnado se diseña habitualmente, en coherencia con la filosofía dominante, en función del edificio, del estudio técnico que se deba realizar. Las educadoras ambientales de varios casos expresaron que su concepción de la participación tiene que ver con la defensa de la población escolar ante las imposiciones de *I@s expert@s*. Es una versión de participación que, sin embargo, no consigue superar la "expertez", o la filosofía de que las propuestas de *I@s expert@s*, aunque ést@s no estén presentes o haya actividades en las que *I@s alumn@s* sean protagonistas, son buenas y no es importante someterlas a crítica (no sólo a elección entre diversas opciones). Por ello, las actividades propuestas consisten en "hacer de técnic@", como en el caso del ejemplo.

En cuanto a la participación de las escuelas en las actuaciones que el área de Medio Ambiente del ayuntamiento desea hacer, se han frustrado muchas expectativas al estar descoordinadas internamente las áreas municipales, como en el caso ejemplo. Las instalaciones ambientales pueden corresponder a *cosificaciones* (Wenger, 2001) de procesos propios del centro escolar, anteriores a la llegada del programa, o bien pueden darse unos *procesos* muy en función de las actuaciones que se deciden realizar, con poco tiempo para un desarrollo educativo interesante.

Conseguir o no una participación amplia puede ser motivo de conflicto, pero siempre desde el punto de vista de quien la impulsa. Otro motivo de conflicto puede ser la implicación de actores que no lo desean. Los dos conflictos se han dado. Y el conflicto entre las decisiones tomadas a través de la participación y la gestión posterior que hace el ayuntamiento es constante.

No se han provocado cambios en las escuelas en relación a la participación, ni en el sentido en que se hayan creado nuevas estructuras o formas de participación, ni en el de que se hayan logrado las ya existentes.

6. CONCLUSIONES

A partir de los resultados, las aserciones y la comprensión de cada caso, y tras una comparación entre los casos y con los resultados de los aspectos generales de programa, se extraen unas conclusiones que a continuación se enuncian de forma escueta para responder a la pregunta de investigación general planteada. También se añaden reflexiones para orientar la mejora del programa.

6.1. Filosofía

- La A21E de Sant Cugat se sustenta en una filosofía basada en la ecoeficiencia y es poco crítica y reflexiva. Es necesario trabajar colectivamente en las maneras de entender la ES para ampliar esa mirada.
- Las escuelas participan en el programa en busca, mayoritariamente, de mejoras en sus edificios. El centro del programa debe dejar de ser la gestión, que se supone que provoca educación, para ser la educación, con la gestión como un factor más.

6.2. Organización

- El trabajo en un tiempo relativamente breve con actores diversos, que no se conocen previamente, ha provocado situaciones difíciles y conflictivas. Se puede apostar por una estructura en la que las relaciones sean más estables.
- La gran diversidad encontrada en el estudio de los casos nos indica que la ecoauditoría no debe ser la única propuesta posible. Consideramos más acertado establecer un funcionamiento general de acción-reflexión-acción en el que el profesorado y el alumnado tendrían diferentes objetivos, al centrarse l@s alumn@s en investigaciones ambientales y el profesorado en procesos educativos (Breiting et al., 2007).
- El trabajo en red parece ser la orientación más adecuada para el programa y para el trabajo conjunto.

6.3. Currículo

- El aspecto más pobre del programa es su capacidad de aportación y afectación al currículo. Para que el currículo se beneficie y, desde las diversas áreas, desarrolle los aspectos de ES que el programa puede impulsar, debe situársele como protagonista.
- El ayuntamiento no puede renunciar al currículo, ya que es el lenguaje escolar. Si se impulsan proyectos fuera de aquél, el profesorado verá su carga aumentada y difícilmente integrará la perspectiva de la ES en su cometido profesional.
- Se pueden integrar las transformaciones necesarias en la A21E y en el Plan de Dinamización Educativa propuestas en otra investigación (Grau y Espinet, 2008) englobada en el mismo convenio de colaboración entre universidad y ayuntamiento que ha impulsado ésta.

6.4. Gestión

- Los problemas relacionados con la gestión ambiental del edificio que ha intentado resolver la A21E suelen ser de carácter estructural y difíciles de solucionar. El programa ha chocado con una gestión y actores que no participan en las ecoauditorías.
- A pesar de contarse con unos presupuestos suficientes para realizar acciones ambientales, éstas no se han acabado de implantar por razones de tipo organizativo. El área de Medio Ambiente del ayuntamiento debe trabajar en el Plan de Escuelas, en el que se planifican las actuaciones entre servicios del ayuntamiento y escuelas. Por su lado, las escuelas deben decidir qué prioridades defenderán en el mismo, ya que las propuestas de la A21E a menudo compiten con otras de la propia escuela ante el mantenimiento ofrecido por el ayuntamiento.
- El programa no consigue un trabajo educativo profundo en relación con las instalaciones, y en general con relación a la gestión escolar.

6.5. Participación

- La cultura de la participación que se ha puesto en juego durante los casos de A21E de Sant Cugat trabajados en esta investigación es interesante al contener elementos de debate social. Sin embargo, cuestiona poco las acciones ambientales en sí, y por tanto no se supera el planteamiento habitual por el cual un/a expert@ es quien informa de cómo investigar los problemas y de qué soluciones son las adecuadas. Se puede trasladar el foco de la participación del alumnado de las decisiones de est@s expert@s a las suyas propias.
- El abanico del nivel de la participación infantil es bastante amplio, desde participaciones nulas o que Hart (2001) no consideraría auténticas, y Trilla y Novella (2001) de nivel consultivo, hasta participaciones de máximo nivel (por debajo de la consideración de proyectos iniciados por l@s niñ@s) para Hart y de metaparticipación para Trilla y Novella, aunque se trata de un sector extremadamente reducido de la población escolar infantil, más bien anecdótico. Quien realmente está participando es el profesorado, que toma decisiones en el marco de un programa bastante flexible.



- Las posibilidades de participación interna en la escuela y de ésta en la comunidad son, a la vista de los resultados, muy variadas y potentes.
- En general, los procesos de participación van muy guiados por la actuación ambiental final esperada. Es importante que el programa A21E favorezca una participación de más largo alcance.

De esta investigación surge una propuesta concreta: un nuevo modelo de A21E para Sant Cugat. El nuevo modelo no nace en este informe, sino que lo hace en el proceso que inició la investigación, y ha sido consultado y consensuado con las escuelas públicas del municipio. Consiste en una reorganización importante del programa, por el que todas las escuelas forman, junto con el ayuntamiento y el apoyo de la universidad, una coordinadora de carácter formativo que impulsará la co-evaluación de los proyectos escolares, trabajando todos de forma paralela.

El escenario de cuarta generación de evaluación (Guba y Lincoln, 1989) parece ahora más cercano. El poder puede empezar a ser gestionado de manera más participativa. Lo que es evidente es que se ha dado un acercamiento entre instituciones que debe consolidarse. Ello debe llevar a unas relaciones entre comunidades de práctica que favorezcan el aprendizaje (Wenger, 2001) y orienten la ES municipal hacia la acción crítica (Breiting et al., 2007).

Para futuras investigaciones, este escenario de nuevo programa y espacio de coordinación y evaluación conjunta puede favorecer un proceso de investigación-acción (Carr y Kemmis, 1986) más amplio en cuanto a actores y proyectos involucrados.

7. BIBLIOGRAFÍA

- BREITING, S., MAYER, M., MOGENSEN, F., Y VARGA, A. (2007). Educació per al desenvolupament sostenible. Barcelona: Graó.
- CARR, W. Y KEMMIS, S. (1986). Teoría crítica de la enseñanza. Barcelona: Martínez Roca.
- CANTÓ, S. (2003). Proposta agenda 21 escolar, informe tècnic municipal. Sant Cugat del Vallès: Ajuntament.
- CHIAPPINI, M. M., MARRA, A., SMARGIASSI, C., Y MAYER, M. (2003). Linee guida agenda 21 a scuola. Perugia, Italia: Lab. Terr.
- ERIKSON, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. En M. Wittrock (Ed.), La investigación en la enseñanza, II. métodos cualitativos y de observación (caps. 5 y 6) Madrid: MEC; Paidós.
- FERNÁNDEZ OSTOLAZA, A. (2002). Educar para la sostenibilidad. Agenda 21 escolar, una guía para la escuela (primera ed.). Euskadi: DOTMA, Gobierno Vasco.
- GRAU, P., Y ESPINET, M. (2008). Avaluació de les activitats d'EA al PDE de l'ajuntament de Sant Cugat del Vallès.
- GUBA, E., Y LINCOLN, Y. (1989). Four generation evaluation. London: Sage publications.
- HART, R. (2001). La participación de los niños en el desarrollo sostenible. Barcelona: UNICEF.
- KEMMIS, S., Y MCTAGGART, R. (1987). Cómo planificar la investigación-acción. Barcelona: Laertes.
- LATORRE, A. (2007). La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona: Graó.
- MARTÍNEZ-ALIER, J. (2005). El ecologismo de los pobres. conflictos ambientales y lenguajes de valoración. Barcelona: Icaria.
- PUJOL, R. M. (2003). Didáctica de las ciencias en educación primaria. Madrid: Síntesis.

- SAUVÉ, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: En busca de un marco de referencia educativo integrador. En *Tópicos En Educación Ambiental*, 1, 7-25.
- STAKE, R. (1998). Case studies. En Denzin, y Lincoln (Eds.), *Strategies of qualitative inquiry*. California: Sage.
- SZYMSKY, H., RAMALHO DE ALMEIDA, L., Y ALMEIDA REGO BRANDINI, REGINA CÉLIA. (2004). A entrevista na pesquisa em educação: A prática reflexiva. Brasília, Brasil: Liber Liuro.
- TRILLA, J., Y NOVELLA, A. (2001). Educación y participación social de la infancia. En *Revista Iberoamericana de Educación*, 26, 137-164.
- WEISSMANN, H., Y LLABRÉS, A. (2001). *Guia per fer l'Agenda 21 Escolar*
- WENGER, E. (2001). *Comunidades de práctica. aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós.



FAMILIA RURAL, VALORES AMBIENTALES Y SOSTENIBILIDAD. UN ESTUDIO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL CONDADO NORTE DE HUELVA

Antonio Rodríguez Lepe

DEA 2009 - antoniorlepe@gmail.com

Director de investigación: Dr. Francisco F. García Pérez. *Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales. Universidad de Sevilla.*

Palabras clave: Educación Ambiental, Sostenibilidad, Familia, Valores Ambientales, Administraciones Públicas.

Resumen: El presente trabajo parte de la inquietud por resaltar el importante papel que desde el hogar familiar se puede llegar a desarrollar en pro de la sostenibilidad: la familia como mediadora en la transmisión de valores y actitudes de cara a la sostenibilidad. Concluye estableciendo la necesidad de fomentar desde las distintas Administraciones Públicas, y en especial desde las más cercanas al ciudadano, intervenciones que sirvan de guía y apoyo en el entorno familiar para concienciar y sensibilizar a sus componentes hacia conductas proambientales en aras de la sostenibilidad.

Para ello se ha realizado un estudio en la familia, con la finalidad de conocer cuáles son los conocimientos en el ámbito rural sobre la problemática ambiental, así como los hábitos, comportamientos, aptitudes y actitudes que se desprenden de los modelos educativos de cara a la sostenibilidad. Y, por consiguiente, constatar la gran importancia de establecer estrategias de acción dirigidas a las familias como medio de socialización primario, utilizando la Educación Ambiental (E.A. en adelante) como proceso básico de referencia. Del mismo modo, se pretende conocer el grado en que los ciudadanos perciben la implicación en este ámbito por parte de las distintas administraciones públicas.

En lo que respecta al marco teórico de referencia, nos hemos centrado en los tres grandes ámbitos que dan sentido al objeto de esta investigación: la E.A. tratada desde sus perspectivas recientes; una reflexión sobre la necesidad de inculcar valores proambientales relacionados con la sostenibilidad; y, por último, la oportunidad de llevar cabo esas acciones desde el contexto familiar como vía de transmisión primaria en la formación de valores. Para ello hemos utilizado aportaciones teóricas de autores relevantes en la materia, así como aportaciones de los grandes hitos y/o referentes de la E.A., desde el ámbito internacional al regional.

En lo referido al apartado metodológico, y teniendo en cuenta los criterios y variables que utilizan Benayas, Gutiérrez y Hernández (2003) sobre el análisis de los trabajos de investigación en el campo de la E.A., diremos que el tema central del presente trabajo es el educativo. Nos hemos situado, como enfoque, en el ámbito de la educación no formal, utilizando un medio muy concreto, las Asociaciones de Madres y Padres de Alumnos (AMPAs en adelante) del medio rural, más concretamente del Condado Norte de Huelva, de donde se ha extraído la muestra con la que se ha llevado a cabo un estudio descriptivo, en el que se han evaluado, a través de unos indicadores previamente establecidos, varias dimensiones: cognitiva, actitudinal y disposición a la acción. Las herramientas utilizadas han sido el cuestionario, del que se han extraído datos de tipo cuantitativo, y la entrevista, de corte cualitativo, con la intención de indagar de forma más profunda y detenida en los resultados hallados en el cuestionario.

Finalmente, extraemos unas conclusiones, en las que, en líneas generales, según los resultados obtenidos y su posterior análisis, podemos decir que hemos logrado los objetivos propuestos, respondiendo a los problemas planteados para, posteriormente, corroborar las hipótesis que exponíamos.



1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo, enmarcado dentro del Doctorado Interuniversitario de Educación Ambiental, se ha pretendido hacer un estudio sobre la necesidad y/u oportunidad de llevar a cabo estrategias de acción para promover valores proambientales en el seno familiar a través de las Asociaciones de Madres y Padres (AMPAs). Surge a raíz de una serie de inquietudes personales originadas por mi experiencia como monitor de E.A., durante una faceta de mi vida profesional en la que trabajé con niños y niñas de todas las edades. Fue ahí cuando comencé a percatarme del potencial que tiene la familia para la transmisión de valores proambientales en los más pequeños. A la vez, me surgían muchas cuestiones: ¿de verdad sería factible y útil trabajar e intervenir en ese ámbito? ¿Y pertinente? ¿Qué tipo de intervenciones se deberían llevar a cabo desde el contexto familiar de cara a inculcar desde el hogar valores proambientales? ¿A través de qué medios podríamos llegar a conseguirlo? ¿Desde dónde sería conveniente realizar la propuesta? ¿Quiénes serían los promotores?... Estas y otras muchas preguntas fueron las que me surgían y a la vez me motivaban a la hora de indagar sobre esta temática.

En definitiva, se ha considerado oportuno llevar a cabo un estudio en la familia, con la finalidad de reflejar cuáles son los conocimientos de la problemática ambiental, así como los hábitos, comportamientos, aptitudes y actitudes que se desprenden de los modelos educativos de cara a la sostenibilidad, en el ámbito rural, y más concretamente en una comarca en la que he venido desarrollando mi trabajo: el *Condado Norte de Huelva*¹. Y, por consiguiente, constatar la gran importancia de establecer estrategias de acción dirigidas a las familias como medio de socialización primario, utilizando la E.A. como proceso básico de referencia. Del mismo modo, se pretende conocer el grado en que se percibe, en este ámbito, la implicación de la Administración Local, así como de otras instituciones de ámbitos más amplios: comarcales, provinciales, regionales, nacionales e internacionales. Y todo ello en pro de una verdadera educación para el desarrollo sostenible.

Para ello, en un primer capítulo, se exponen, a modo de justificación, los problemas de la investigación, donde, haciendo mención a las hipótesis de partida, hemos llegado a los objetivos de la misma en relación con esos problemas. Seguidamente, en el capítulo segundo, dentro del marco teórico en el que nos hemos apoyamos, hacemos referencia a los tres grandes ámbitos teóricos que dan sentido al objeto de esta investigación: la E.A. tratada desde sus perspectivas recientes; una reflexión sobre la necesidad de inculcar valores proambientales relacionados con la sostenibilidad; y, por último, la oportunidad de llevar a cabo esas acciones desde el contexto familiar como vía de transmisión primaria en la formación de valores. Para ello hemos utilizado aportaciones teóricas de autores relevantes en la materia, así como aportaciones de los grandes hitos y/o referentes de la E.A., desde el ámbito internacional al regional. A este respecto, consideramos importante matizar que los trabajos que se han consultado en relación con esta temática suelen tratar los aspectos referidos por separado -y en ese sentido se han realizado las consultas-, sin poner el énfasis en la relación entre ellos, que es precisamente el enfoque que aquí se adopta. En un tercer capítulo se expone lo relacionado con el modelo metodológico seguido: exposición de la metodología utilizada; muestra con la que se ha trabajado y criterios para su selección; los instrumentos de obtención de datos utilizados, el cuestionario y la entrevista; y, para terminar el capítulo, el procedimiento de tratamiento de los datos, mediante el sistema de indicadores establecido. A continuación, en el capítulo cuarto, se hace un detallado análisis de los resultados obtenidos, contrastándolos en el capítulo final, y a modo de discusión, con algunas de las aportaciones teóricas que hemos considerado más relevantes, y estableciendo, así, las conclusiones de este trabajo. Terminamos recogiendo las referencias bibliográficas, documentales y/o electrónicas que se han utilizado para intentar dar coherencia al estudio realizado.

⁽¹⁾ Por *Condado Norte de Huelva* se entiende la comarca de la provincia de Huelva formada por los municipios de Bollullos del Condado, Chucena, Escacena del Campo, La Palma del Condado, Manzanilla, Niebla, Paterna del Campo, Villalba del Alcor y Villarrasa. De los que, por motivo de cercanía, he elegido cinco para este estudio: Chucena, Escacena del Campo, Manzanilla, Paterna del Campo y Villalba.

2. PROBLEMAS Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Interés y justificación de la problemática

En la actualidad, casi todo el mundo ha oído hablar de algún problema ambiental: calentamiento del planeta; cambio climático; destrucción de la capa de ozono; pérdida de la biodiversidad, por desaparición de especies animales y vegetales; escasez de agua; acumulación de basuras... Estos y otros muchos problemas aparecen todos los días en los distintos medios de comunicación. A la vez, desde esos y otros contextos, también nos advierten que algo anormal está ocurriendo a nuestro alrededor, que influirá, e influye, sobre los aspectos medioambientales del Planeta y, por ende, sobre su capacidad de incidencia sobre nosotros, o sea, que al final nos repercuten afectándonos negativamente. Para hacernos una idea de nuestra influencia en el problema, Stern (2000) llevó a cabo un importante análisis que nos sirve como ejemplo de cómo nuestras acciones diarias pueden repercutir en la dimensión de los problemas ambientales. Para ello mostró a través de varios estudios que el 47% de las emisiones de gases de efecto invernadero dependen de nuestras decisiones individuales del día a día (Stern, 2000; cit. por Corraliza, Berenguer, Moreno y Martín, 2006: 106). Con respecto a las repercusiones negativas, un ejemplo cercano lo constituye el *Informe del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático*, presentado el 1 de febrero de 2007 en París, donde se lanzó una enérgica llamada de atención sobre la gravedad del problema, confirmando que la temperatura del Planeta aumentará hasta 4° en este siglo.

Estamos ante la necesidad de una nueva ética medioambiental verdaderamente útil de cara a afrontar la problemática ambiental. A ese respecto, Giordan nos dice que *"no podían aportarse soluciones viables a los problemas medioambientales sin modificar la enseñanza general en todos los ámbitos y a todos los niveles. [...] Es preciso reforzar la conciencia y la ética medioambiental a escala mundial y favorecer el desarrollo de la capacidad científica y técnica para afrontar los problemas y mejorar la calidad del entorno. Asimismo, es preciso fomentar la participación real de los sectores afectados de la población en el proceso de concepción, decisión y control de políticas inspiradas por las nuevas opciones de desarrollo"* (1993: 20).

Es evidente que frente a la problemática ambiental se nos plantea un desafío urgente de atender, donde la educación debe abarcar nuevos ámbitos y enfoques de actuación, así como nuevas prácticas para su desarrollo. Es ahí donde se sitúa la E.A. como herramienta básica para la concienciación y sensibilización ambiental, desde donde se propicie unos valores y principios, así como actitudes y aptitudes, de cara a la sostenibilidad local y, por consiguiente, a la sostenibilidad planetaria. Pienso, al igual que Caride, que la educación debe jugar un importante papel para la pretendida sostenibilidad, y que se le debe dar un protagonismo *"en todas y cada una de sus opciones para educar y educarse con la mirada puesta en una sociedad más amable y habitable, sensible a las necesidades de las personas y a sus expectativas de desarrollo. Propósito que hace años que vienen formulándose en nombre de la Educación para la Paz, la Interculturalidad, la Igualdad de Género, la Salud... de la Educación Ambiental, de un adecuado Consumo o de un buen Desarrollo"* (2009: 95). Sirva de ejemplo de recopilación de propósitos, la *Conferencia de Río* (1992), donde uno de los aspectos más discutidos fue el papel de la E.A. en la formación de valores y en el desarrollo de acciones sociales. De ahí surgió el *Tratado sobre educación ambiental hacia un desarrollo sostenible y de responsabilidad global*. En él se distinguen tres grandes áreas: una, la de promover una conciencia pública que genere actitudes, valores y acciones compatibles con un desarrollo sostenible; otra, la de promover la capacitación en E.A.; y la tercera insiste en reorientar la educación hacia el desarrollo sostenible. Bien es verdad que no se trata de encontrar fórmulas mágicas, pero también es evidente que se podría hacer mucho más de lo que se hace, o por lo menos intentarlo.

Por otro lado, sabemos que educar para la sostenibilidad conlleva promover actitudes y valores de compromiso con la mejora ambiental del entorno más inmediato, comenzando desde el propio hogar. Es por ello por lo que el interés de este estudio reside en la importancia de fomentar e inculcar desde la familia actitudes y valores positivos en edades tempranas en pro de conductas solidarias y respetuosas con el medio que nos rodea y con todos los elementos que lo confor-



man. Y a la vez que seamos conscientes de que esto no se podría conseguir si desde las instituciones y organismos no se diseñan, desarrollan y evalúan propuestas de acción hacia la sostenibilidad, comenzando desde las dirigidas a las familias hasta las que abarquen a la población en general. De ahí que, ante la urgente necesidad de propiciar el cambio de actitudes y aptitudes necesario que favorezca una toma de decisiones responsable y solidaria, se esté impulsando cada vez más, o por lo menos se intenta, una participación activa que cree conciencia y sensibilice a la población hacia el cuidado y respeto hacia el medio que nos rodea.

Desde mi punto de vista, considero que la familia constituye un potencial de incalculable valor para la transmisión de los pretendidos valores relativos a la sostenibilidad, y más aún, si tenemos en cuenta que es en el seno de la familia donde se educa a los hijos, y donde cobran una gran importancia los roles y pautas establecidos con respecto a comportamiento, hábitos, actitudes y aptitudes, sin olvidar cómo los padres y madres llegan a constituir verdaderos modelos educativos. Éstos constituyen la principal y primera referencia para la socialización de sus hijos e hijas, y es mediante la transmisión de creencias, valores y actitudes, como repercutirán en su desarrollo personal y social. A este respecto, Barraza nos dice que *"Durante la primera infancia se consolida buena parte del desarrollo psico-social del individuo. Por ello, mientras el individuo tenga una base moral sólida, será más fácil lograr un desarrollo conservacionista, basado en el respeto de todas las formas de vida"* (Barraza, 1998: 19).

Con respecto a los patrocinadores y/o promotores de las pretendidas acciones hacia la sostenibilidad, tenemos muchos referentes, desde los internacionales a los regionales, que dan pistas, a la vez que invitan y promueven, de por dónde deber ir las intervenciones y a quiénes involucrar en ellas.

En definitiva, partimos de las siguientes premisas:

- ✓ Buena parte del desarrollo psico-social se consolida en la primera infancia, y ésta suele ubicarse en el seno familiar, o sea, en el hogar.
- ✓ Es en el hogar donde da comienzo la formación de valores y buenas prácticas y costumbres.
- ✓ Entre los distintos ámbitos y niveles hacia la sostenibilidad se enmarca la familia, de ahí la importancia de que la cultura inherente al propio sistema familiar sea coherente con un sistema de valores en esa línea.
- ✓ El hogar constituye el referente de lo local e inmediato, para así comenzar a intentar dar respuesta a la problemática global (local/global).
- ✓ Muchos documentos oficiales y/o tratados de carácter internacional y nacional recomiendan e invitan a los distintos Organismos y/o Entidades Públicas al fomento de acciones proambientales dirigidas a las familias.

Por lo tanto, el objeto de esta investigación se centra en los siguientes **problemas**:

- ¿Cuenta el contexto familiar rural, en la muestra estudiada, con la información, concienciación y estrategias necesarias para favorecer la transmisión a sus hijos/as de valores proambientales?
- ¿Se percibe, desde el contexto que representa la muestra, si desde las distintas Administraciones Públicas, en especial la local, se llevan a cabo intervenciones con el fin de promover valores proambientales en la familia rural?
- En relación con estos problemas, las **hipótesis** iniciales son las siguientes:
- La mayoría de padres y madres de alumnos/as del ámbito rural no cuentan con los conocimientos oportunos sobre problemática ambiental ni con estrategias que les guíen en la transmisión a sus hijos/as de valores proambientales, ni tienen tampoco la suficiente concienciación como para transmitir a sus hijos/as valores de cara a la sostenibilidad.
- La mayoría de padres y madres de alumnos de ámbito rural no perciben que desde las distintas Administraciones Públicas, haciendo especial hincapié en la local, se estén llevando a cabo intervenciones que promuevan valores proambientales en el contexto familiar.

2.2. Objetivos de la investigación

En coherencia con lo expuesto anteriormente, y más en concreto, en relación con los problemas delimitados en la investigación, pretendemos con ésta los objetivos que a continuación se exponen.

Objetivos Generales

- Reflejar qué nivel de conocimiento y percepción de la problemática ambiental existe en el ámbito de la familia rural –entendida ésta en el contexto de las respectivas AMPAs, contexto que se ha utilizado como medio de acceso a la muestra.
- Conocer los comportamientos que se desprenden de modelos educativos implantados en la familia rural, relacionados con los valores proambientales, y, por consiguiente, comprobar su adecuación a los mismos.
- Conocer el grado en que desde la familia de ámbito rural se percibe la implicación por parte de la Administración Local en el asunto, así como de otras instituciones de ámbitos más amplios: comarcales, provinciales, regionales, nacionales e internacionales.

Objetivos Específicos

- Averiguar el grado en que los integrantes de la muestra se consideran informados/as sobre problemáticas ambientales, tanto a nivel general como específico sobre determinados problemas.
- Conocer el grado de percepción de los diversos problemas ambientales, así como el grado de preocupación de la familia rural por el medio ambiente, haciendo la distinción entre nivel local y planetario.
- Indagar la disposición a recibir información sobre esas temáticas, y, en caso afirmativo, cómo les gustaría que ello se produjese.
- Conocer cómo perciben la implicación de las distintas administraciones en la transmisión de campañas de información, sensibilización y concienciación sobre problemática ambiental y pautas solidarias al respecto.
- Indagar en las actitudes hacia la realización de conductas proambientales, o ecológicamente responsables, en sus hogares y fuera de ellos.
- Conocer el grado de implicación con respecto a sus hijos e hijas en la transmisión de valores proambientales.

3. EDUCACIÓN AMBIENTAL, SOSTENIBILIDAD Y FAMILIA RURAL. MARCO DE REFERENCIA

Para el desarrollo de este apartado nos hemos centrado en los tres aspectos básicos que dan sentido al objeto de este trabajo: por un lado se han matizado algunas de las particularidades del concepto de Educación Ambiental, sobre todo en lo que respecta a la necesidad de enfocarla hacia la acción y la complejidad en su tratamiento, teniendo en cuenta la gran variabilidad de intervenciones, objetivos, actores, destinatarios...; en segundo lugar se ha hecho referencia a los valores específicamente relacionados con la sostenibilidad, así como al alcance de los mismos; para terminar con algunas reflexiones sobre la familia como vía de transmisión primaria en la adquisición de valores en los niños y niñas. La intención –en continuidad con lo expuesto en el apartado anterior- no ha sido otra que darle sentido al objeto del presente trabajo, donde intento aproximarme al importante papel que puede llegar a jugar la familia en pro de una verdadera y comprometida sostenibilidad, y lo poco que se hace al respecto en el medio rural -desde los distintos organismos y/o entidades- para que eso suceda.

La mayoría de las referencias utilizadas son aportaciones teóricas de diversos autores, así como referencias de diversos convenios, tratados, acuerdos, compromisos y/o recomendaciones desde

el ámbito internacional hasta el regional, donde quedan explícitas multitud de orientaciones e invitaciones hacia la acción socioambiental en el ámbito local, y más concretamente desde los hogares. A través de esas referencias se han extraído aportaciones sobre la importancia y oportunidad de transmitir valores ambientales -proambientales- a través de la familia, estableciéndose así fuertes vínculos de compromiso ambiental perdurables en nuestras vidas y en la de los más pequeños; del mismo modo, queda explícito las múltiples reseñas y recomendaciones sobre la oportunidad de promover intervenciones dirigidas a la familia desde las distintas administraciones públicas.

A grandes rasgos aparece lo siguiente:

- Por dónde se dirige la nueva perspectiva de la E.A., en la que la acción constituye en última instancia la pretensión a conseguir.
- Del mismo modo, hemos tratado la importancia de tener en cuenta la complejidad e interdisciplinariedad del tratamiento de los problemas ambientales, puesto que abarcan un amplio espectro de variables que le otorgan un carácter bastante complejo, y a la vez enriquecedor, en su tratamiento.
- Por otro lado, se ha matizado acerca de la necesidad de la educación no formal como vía de acceso al ámbito que nos ocupa: las familias rurales.
- Nos hemos centrado en los conceptos de *familia*, *valor* y *sostenibilidad* con la intención de dar sentido al porqué de la importancia de trabajar en la dirección que los aglutine, o sea, intervenir en la familia en pro de unos valores que nos conduzcan a una sostenibilidad comprometida.
- Se han expuesto las aportaciones que se consideraron más relevantes desde los grandes hitos y referentes de la E.A., donde hemos visto cómo se pone el énfasis en la necesidad y oportunidad de llevar a cabo acciones en pro de la sostenibilidad desde las familias, y también en cómo las distintas administraciones deberían jugar un papel más relevante al respecto, bien desde el apoyo económico, o bien desde el organizativo.

En definitiva, lo que se ha intentado –mediante la presentación sintética de los grandes referentes utilizados– es dar sentido al presente estudio, extrayendo de las aportaciones que se han utilizado las dimensiones, categorías e indicadores que han servido para establecer los aspectos objeto de estudio en el ámbito de la muestra, los que servirán para corroborar o falsar las hipótesis planteadas.

4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Caracterización general de la metodología

Teniendo en cuenta los criterios y variables que utilizan Benayas, Gutiérrez y Hernández (2003) sobre el análisis de los trabajos de investigación en el campo de la E.A., diré que el tema central del presente trabajo es el educativo, más concretamente la evaluación de conocimientos, actitudes y aptitudes del colectivo objeto de estudio. Como he reiterado, me he situado, como enfoque, en el ámbito de la educación no formal, utilizando un medio muy concreto, las Asociaciones de Madres y Padres de Alumnos del medio rural, más concretamente del Condado Norte de la provincia de Huelva. En ese sentido, se ha trabajado con sujetos en edad adulta, todos ellos madres y padres de niños en edad escolar, a través de un estudio descriptivo en el que se han evaluado varias dimensiones: cognitiva, actitudinal y la disposición a la acción.

Para ello se han utilizado dos tipos de instrumentos: el cuestionario, desde el que se han extraído datos de tipo cuantitativo; y la entrevista, de corte cualitativo, con la intención de indagar de forma más profunda y detenida en los resultados hallados en el cuestionario. En general, pues, aunque se parta de unos datos básicos de tipo cuantitativo, el enfoque predominante en el trabajo, como se verá, es cualitativo.

4.2. Población y muestra

Teniendo en cuenta lo anterior, la técnica de muestreo que he utilizado ha sido el modelo “no probabilístico deliberado”. Así, se ha elegido como **muestra** a los padres y madres que aglutina el contexto AMPAs, más concretamente las AMPAs de las poblaciones de Chucena, Escacena del Campo, Manzanilla, Paterna del Campo y Villalba del Alcor, todas ellas pertenecientes a la comarca citada del Condado Norte), en la provincia de Huelva, como puede verse en el mapa que se acompaña.



Figura 1. Mapa de las distintas demarcaciones territoriales de la provincia de Huelva donde se señala la correspondiente al Condado Norte.

Fuente: <http://pueblosdehuelva.com/imagenes/mapa.JPG>. (limitación nuestra).

Tenemos entonces lo siguiente:

- **Población:** padres y madres de alumnos de Infantil, Primaria y Secundaria.
- **Muestra:** padres y madres de las AMPAs de Chucena, Escacena del Campo, Manzanilla, Paterna del Campo y Villalba del Alcor.

Los **critérios** que he utilizado para la selección de la muestra han sido los que a continuación se exponen:

- a) El contexto AMPA representa a todos los padres y madres de los niños y niñas de Infantil, Primaria y Secundaria. Esto nos resulta muy útil a la hora del propósito de este estudio, o sea, trabajar con el contexto familiar, y en unas etapas educativas que considero claves para la transmisión de valores proambientales.
- b) Elegir concretamente esos pueblos me ha resultado verdaderamente factible y cómodo por dos motivos: de alguna manera conozco a los/as integrantes de las juntas directivas, por lo que me ha resultado más fácil contactar con ellas/os; en segundo lugar, por la cercanía de los pueblos entre ellos y con respecto al mío. Por lo demás, no considero que esto constituya sesgo negativo, ya que este conjunto de pueblos constituyen el núcleo básico de la citada comarca y, por tanto, son un espacio y un conjunto de población que puede considerarse representativo de las familias del medio rural en ámbitos similares.

- c) Igualo el número de pruebas por pueblo debido a la intención de comparar algunos datos respecto a los resultados obtenidos, sobre todo en lo que se refiere a nivel de información y campañas realizadas, puesto que, debido a mi trabajo profesional (Agente de Desarrollo Local en Manzanilla), soy conocedor de más o menos qué se hace en cada uno de dichos pueblos con respecto a la temática que nos ocupa.

4.3. Instrumentos de recogida de la información

En esta investigación se utilizan -como ya se ha dicho- dos instrumentos de evaluación para medir e indagar en los conocimientos, actitudes y disponibilidad para la acción en relación con aspectos ambientales: el cuestionario y la entrevista.

DIMENSIONES	CATEGORÍAS	INDICADORES
Dimensión cognitiva (conocimiento / información)	Información problemática ambiental	A.1. Grado de conocimiento que manifiestan tener con respecto a la problemática ambiental: P3, P4 y P8; E3, E4 y E8.
	Conocimiento específico	A.2. Grado en el que se consideran informados/as de problemas ambientales específicos: P8; E8
	Vías para la recepción	A.3. Manifestación sobre la percepción de medios de comunicación a través de los que les llega información: P6; E6
		A.4. Manifestación de la percepción de los organismos a través de los que se organizan campañas proambientales: P7 y P9; E7 y E9
Dimensión actitudinal (concienciación / sensibilización)	Sensibilidad ambiental	B.1. Grado de importancia que se le otorga a la problemática ambiental del entorno rural: P1, P5 y P12; E1, E5 y E13
	Concienciación ambiental	B.2. Grado de percepción de la gravedad y alcance de los problemas ambientales: P2, P3, P4 y P5; E2, E3, E4 y E5.
	Adhesión a conductas pro-ambientales	B.3. Grado en que manifiestan transmitir a sus hijos conductas hacia la sostenibilidad: P11, P12 y P14; E12
		B.4. Actitud hacia la realización de diversas conductas pro-ambientales: P3, P13 y P14; E3, E14 y E12
Dimensión de disposición a la acción (acción individual / colectiva)	Recibir y/o transmitir información	C.1. Manifestación de la disposición a recibir información: P10; E10
		C.2. Manifestación de la disposición a difundir entre sus hijos pautas solidarias con el medio ambiente: P11, P12 y P13; E12, E13 y E14.
	Conducta individual	C.3. Manifestación de la realización de prácticas de conductas como individuos ecológicamente responsables: P12, P14 y P15; E13 y E15
	Conducta colectiva	C.4. Manifestación sobre la disposición a la participación en acciones colectivas en pro del medio <i>-activismo ambiental-</i> : P16; E16

Figura 2. Cuadro de las dimensiones, categorías e indicadores establecidos, y su correspondencia con las preguntas del cuestionario y/o entrevista (P1; P2;... o bien, E1; E2... -"P" hace referencia al número de pregunta del cuestionario y "E" a las de la entrevista-) Fuente: elaboración propia.

Para la elaboración de ambos lo primero que se hizo fue establecer tres grandes dimensiones, o premisas, a saber: la dimensión *cognitiva*, referida a conocimiento e información acerca de las temáticas que nos ocupan; la dimensión *actitudinal*, la que contempla los aspectos referidos a la concienciación y sensibilización -hace referencia directa a las emociones y preocupaciones personales-; y, por último, la dimensión de *disposición a la acción*, donde se han establecido indicadores de acción, referidos a la disposición para actuar, participar y/o apoyar en una variedad de acciones en pro de la sostenibilidad. Para ello me basé en las aportaciones de Pardo (2006), así como también en las aportaciones de Corraliza, Berenguer, Moreno y Martín (2006) y las de Jiménez y Lafuente (2006).

La intención es indagar, a través del cuestionario, utilizando la muestra seleccionada, en los aspectos contenidos en los problemas de investigación y recogidos, asimismo, en los objetivos de la investigación, para, posteriormente, contrastar los resultados con las opiniones y comentarios, obtenidos mediante entrevistas, de cuatro madres y/o padres elegidos/as según determinados criterios, a través de las cuales se intentó profundizar en la comprensión e interpretación de las opiniones expresadas. De ahí el carácter eminentemente cualitativo del proceso, a lo que ya antes hice referencia.

A continuación aparece el cuadro de las dimensiones establecidas, con su correspondiente desglose de categorías e indicadores. Del mismo modo, se recoge la relación con las preguntas del cuestionario y de la entrevista.

4.4. Tratamiento de los datos. Dimensiones, categorías e indicadores para el análisis

El tratamiento de los datos obtenidos mediante el pase del cuestionario y -de otra forma- también el obtenido mediante la realización de las entrevistas, se realizó en función de las grandes dimensiones y categorías a las que me vengo remitiendo -y que tienen como base las grandes ideas o referentes manejados en la parte teórica de este trabajo.

Con el sistema de categorías establecido se llevó a cabo el tratamiento de la información obtenida. En el caso del cuestionario, se realizó un análisis descriptivo de los datos obtenidos a través del paquete estadístico *PASW Statistics 17.0.2* (antes SPSS). En el caso de la entrevista, nos guiamos por los planteamientos de "análisis del contenido" (Bardin, 1986), lo que nos permitió obtener "unidades de información" (U.I. en adelante) relevantes en relación con nuestra investigación.

Por U.I. se entiende aquellas citas más representativas de las entrevistas, clasificadas según las dimensiones, categorías e indicadores establecidos, es decir, se intentó extraer de las entrevistas realizadas aquellas citas que guardan relación directa con los indicadores establecidos, proporcionándonos información de corte cualitativo. En el trabajo original podemos encontrar el cuadro de las unidades de información que se han extraído de las entrevistas, al igual que la transcripción íntegra de las mismas.

La codificación de las U.I. se llevó a cabo de la siguiente forma:

Identificación del indicador	Identificación de la Entrevista			
	E1	E2	E3	E4
A (1,2,3 o 4)	U.I.: 1: "..." 2: "..." Etc.			
B (1,2,3 o 4)				
C (1, 2, 3 o 4)				

Figura 3. Tabla utilizada para la codificación de las U.I. extraídas de las entrevistas realizadas.
Fuente: elaboración propia.

5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados se han estructurado en cuatro grandes apartados: uno primero referido a los datos de carácter sociológico, obtenidos de las primeras cuestiones del cuestionario; los otros tres proceden del resto de las preguntas del cuestionario y de las informaciones obtenidas mediante la entrevista, y se corresponden con las tres grandes dimensiones de análisis planteadas y sus correspondientes indicadores.

Los datos sociológicos derivados de las variables edad, sexo, nivel educativo y número de hijos, fueron expuestos como preliminares. La intención era situarnos en el contexto de la muestra, observando las características sociológicas de la misma, las que, a veces, sirvieron para determinar la oportunidad de mostrar un gráfico concreto, o bien, un determinado cruce entre variables.

5.1. Resultados generales

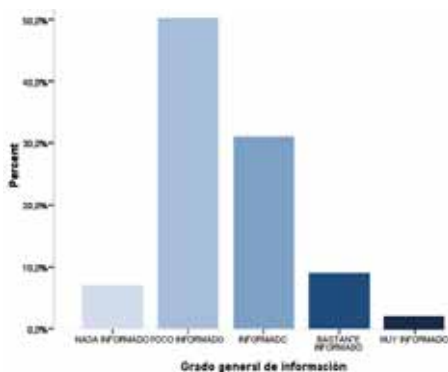
A continuación se exponen los resultados más representativos según los distintos indicadores, los que servirán en el siguiente apartado para obtener las conclusiones del presente estudio.

Aquí recojo de forma general algunos de los resultados obtenidos, que están mucho más detallados en el trabajo de investigación. Aun así, hemos considerado oportuno ilustrarlo con algunas de las gráficas obtenidas más representativas, así como con unidades de información que se han considerado relevantes.

A) Resultados de la dimensión cognitiva

- Información sobre la problemática ambiental

A.1. Grado de conocimiento que reflejan tener con respecto a problemáticas ambientales



U.I. representativas:

E.1.A.1.2.: “[...] muy falta de... de información ¿no? [...]”.

E.2.A.1.1.: “[...] un conocimiento muy cortito, digamos”.

E.2.B.3.2.: “[...] tenemos que estar informados nosotros, y saber de lo que estamos hablando, y eso es lo que falla algunas veces.”

E.2.A.2.1.: “[...] Informada no estoy de ninguno, de escucharlo... lo de la capa de ozono, pero todavía no me termino de enterar hasta dónde podría llegar... [...]”.

Fig. 4. Grado general de conocimiento que refleja la muestra (Pregunta núm. 8 del cuestionario). Fuente: elaboración propia.

Según los resultados obtenidos, podemos decir en líneas generales que la muestra objeto de estudio presenta un gran desconocimiento de los problemas ambientales.

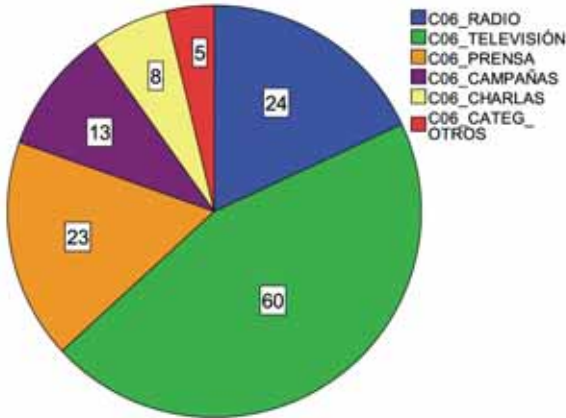
- Conocimiento específico sobre problemas ambientales

A.2. Grado en el que se consideran informados/as de problemas ambientales específicos

En definitiva, y en consonancia con el anterior indicador, la muestra objeto de estudio presenta tener un nivel de conocimiento de problemas ambientales específicos muy escueto, destacando más lo que oyen hablar que lo que dicen saber.

- Vías para la recepción de información

A.3. Manifestación sobre la percepción de medios de comunicación a través de los que les llega información al respecto

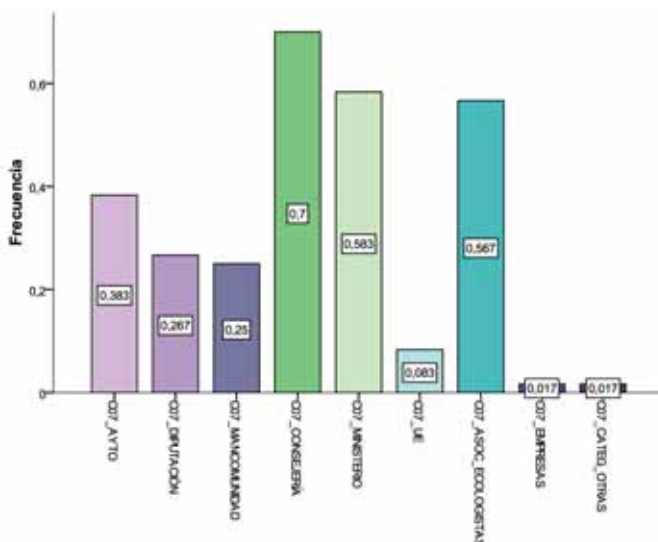


U.I. representativas:
 E.1.A.3.1.: “[...] se supone la tele [...]”.
 E.1.A.3.2.: “[...] alguna revista que suelen hablar, pero vamos, pocas, tampoco... [...]”.
 E.3.A.3.1.: “Por la tele; más que nada por la tele.”
 E.4.A.3.1.: “[...] Algunas noticias que veo en el periódico, pero más que nada en la televisión y en la radio”.

Fig. 5. Medios de comunicación a través de los que reciben información (Pregunta núm. 6 del cuestionario). Fuente: elaboración propia.

Podemos afirmar, según los datos obtenidos, que es la TV la que ocupa un lugar preferente a la hora de recibir información de esas temáticas.

A.4. Manifestación de la percepción de los organismos y otras instituciones desde los que se organizan campañas proambientales



U.I. representativas:
 E.2.A.4.1.: “ahora mismo no recuerdo ninguna”.
 E.2.A.4.2.: “[...] no veo yo que se preocupen lo suficiente...”.
 E.3.A.4.2.: “[...] la Junta de Andalucía me imagino que tiene que hacer cosas ¿no? [...]”.
 E.4.A.4.1.: “hombre... pues desde Diputación, sé que... verás que me ha llegado al oído. El ayuntamiento... y, y yo no recuerdo... [...]”.

Fig. 6. Organismos y otras instituciones desde donde perciben que organizan campañas (Pregunta núm. 7 del cuestionario). Fuente: elaboración propia.

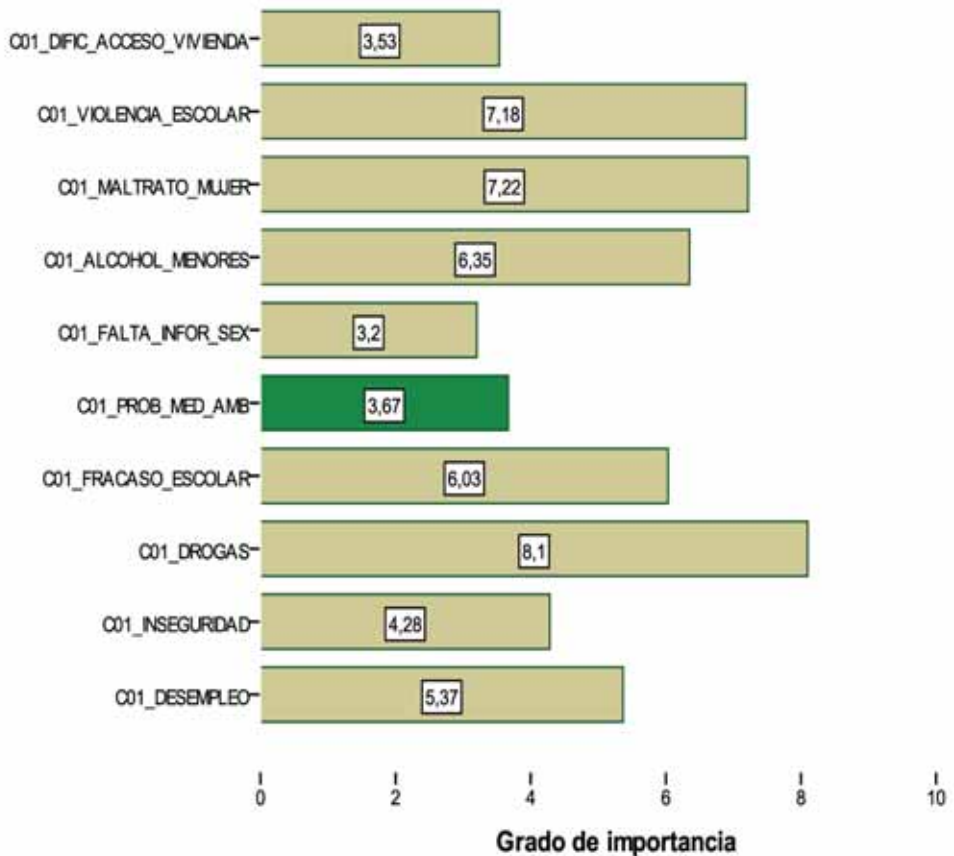
Como hemos podido ver en los resultados obtenidos, se observan muchas menos acciones procedentes de las administraciones públicas más cercanas al ciudadano, es decir, desde los Ayuntamientos, Mancomunidades y Diputación, que de las más lejanas (Consejería y Ministerio).

Asimismo se da una escasa percepción de campañas proambientales realizadas en las localidades de donde se ha extraído la muestra.

B) Resultados de la dimensión actitudinal

- Sensibilidad ambiental

B.1. Grado de importancia que se le otorga a la problemática ambiental en el entorno rural



U.I. representativas:

E.1.B.1.1.: “[...] ahora mismo aquí no tenemos fábricas, cosas de esas que nos contamine... Al no haber sitios de fábricas y cosas de esas no hay... [...]”

E.3.B.1.1.: “pues yo... la verdad que aquí en el pueblo no sé los problemas ambientales que puede haber (...)”

Fig. 7. Valoración que obtiene las problemáticas ambientales respecto a otros problemas (Pregunta núm. 1 del cuestionario). Fuente: elaboración propia.



Se observa claramente una valoración muy escasa respecto a la problemática ambiental. Se percibe mayor sensibilidad hacia otros problemas de carácter social: drogas; violencia en la escuela; maltrato a la mujer...

- Concienciación ambiental

B.2. Grado de percepción de la gravedad y alcance de los problemas ambientales

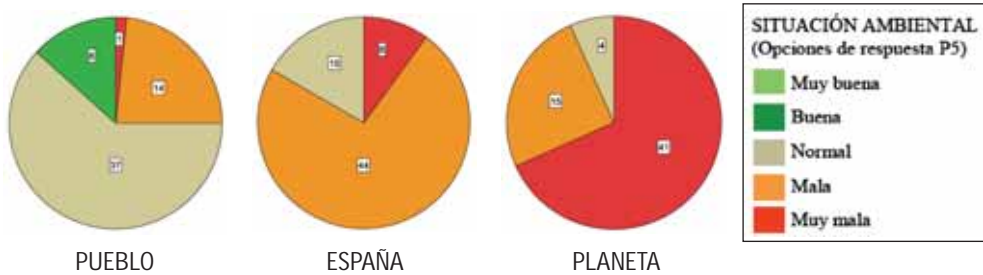


Fig. 8, 9 y 10. Valoración de la situación ambiental en el Pueblo, España y Planeta respectivamente (Pregunta núm. 5 del cuestionario). Fuente: elaboración propia.

En este indicador observamos una vez más cómo los problemas ambientales se localizan más fuera del entorno inmediato que en el mismo municipio, donde apenas se percatan de ellos.

Aun así, a pesar de que en el entorno local no se observan grandes problemas ambientales, o bien éstos se localizan en otros ámbitos de mayor escala -sea nacional o planetario-, observamos cómo, según los datos y referencias extraídas, en la mayoría de los casos otorgan una gravedad considerable a los diversos problemas presentados, siendo conscientes de que algo está ocurriendo que puede acabar afectándonos.

- Adhesión a conductas proambientales

B.3. Grado en que manifiestan transmitir a sus hijos conductas hacia la sostenibilidad

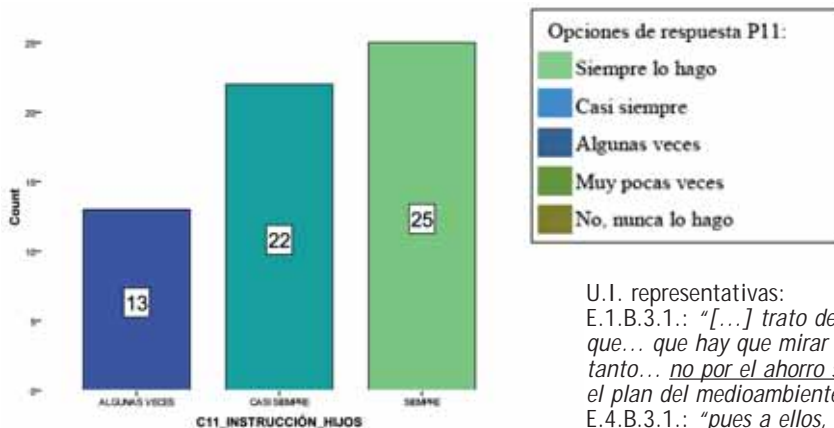


Fig. 11. Resultados sobre el grado que manifiestan transmitirle a sus hijos conductas hacia la sostenibilidad (Pregunta núm. 11 del cuestionario). Fuente: elaboración propia.

U.I. representativas:

E.1.B.3.1.: "[...] trato de decir eso, que... que hay que mirar por las cosas, tanto... no por el ahorro sólo, sino por el plan del medioambiente."

E.4.B.3.1.: "pues a ellos, le digo que nos vamos a quedar sin agua, por ejemplo que cierren el grifo mientras se lavan los dientes: "Cerrar el grifo... [...]"

Realmente no manifiesta ningún motivo.

Observamos cómo mayoritariamente manifiestan transmitir a sus hijos comportamientos sostenibles, aunque desde mi punto de vista considero que a veces ni se percatan de ello, puesto que, según otros datos e informaciones extraídas de las entrevistas, en la mayoría de ocasiones lo hacen movidos por aspectos económicos y no ambientales.

Por otro lado, se observa que no hay un claro conocimiento de saber cómo hacer para transmitir valores que conduzcan a la adquisición de esas conductas.

B.4. Actitud hacia la realización de diversas conductas pro-ambientales

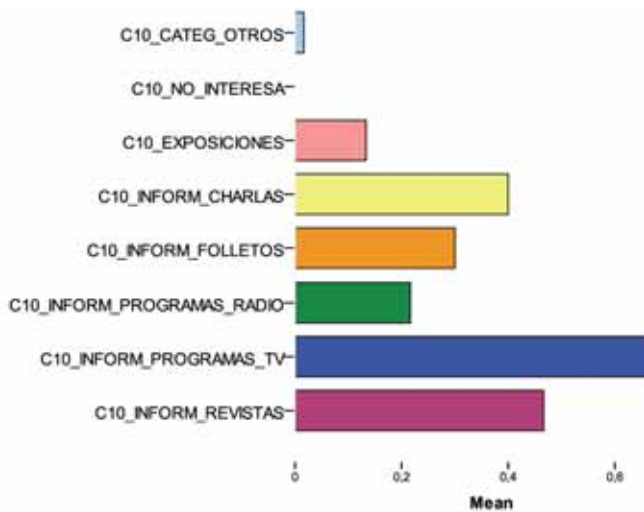
El hecho de que la gran mayoría considere que la responsabilidad de educar en valores proambientales es una tarea compartida entre la familia y la escuela, lo considero una actitud positiva, sobre todo porque creo que ahí admiten que ellos también tienen algo que hacer.

Prevalece la actitud favorable de llevar a cabo acciones proambientales motivadas más por el ahorro económico que por los aspectos ambientales. Aun así, y a pesar de que más que nada estén motivados con aspectos directamente relacionados con la economía familiar -ahorro en la factura del agua y la luz-, lo consideramos una actitud favorable.

C) Resultados de la dimensión de disposición a la acción

- Recibir y/o transmitir información

C.1. Manifestación de la disposición a recibir información y medios preferidos para ello



U.I. representativas:

E.1.C.1.2.: “[...] cualquier cosa de propaganda que echen en un pueblo, o revistas informativas también se suelen leer ¿no? [...]”

E.4.C.1.2.: “no, porque como no he recibido ninguna... no sé, verás... no tengo predilección.”

Fig. 12. Manifestación de los medios preferidos a la hora de recibir información (Pregunta 10 del cuestionario). Fuente: elaboración propia.

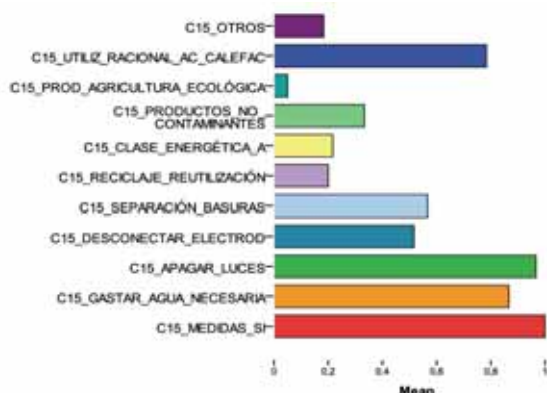
A pesar de que hay una clara tendencia hacia la TV como medio preferido para recibir información, no queda muy claro que pretendan o deseen recibir información al respecto.

C.2. Disposición a difundir entre sus hijos pautas solidarias con el medio ambiente

Según los datos obtenidos, así como los comentarios extraídos desde las entrevistas, se observa una cierta actitud positiva, aunque consideramos que no son conscientes de ello, a difundir pautas sostenibles entre sus hijos/as, a pesar de que en la mayoría de los casos, y ya antes hemos hecho referencia a ello, están motivadas/os por el ahorro económico que conlleva.

- Conducta individual

C.3. Prácticas de conductas como individuos ecológicamente responsables



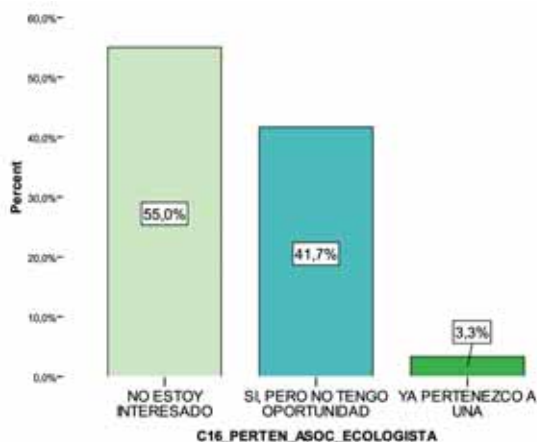
U.I. representativas:
 E.1.C.3.2.: “[...] Estoy mentalizada en que tenemos que contribuir, lo que sí ya te he dicho, es que me gustaría saber mejor todo para poder contribuir mucho más ¿no?”
 E.2.C.3.2.: “[...] pues... también lo de las botellas ¿no? Lo del papel, lo del... separación de basuras. ¡Hombre! Estoy mentalizada en que tenemos que contribuir [...]”

Fig. 13. Manifestación de las medidas respetuosas con el medioambiente que llevan a cabo desde casa (Pregunta 15 del cuestionario). Fuente: elaboración propia.

En este indicador hemos observado cierta predisposición, en el conjunto de la muestra, hacia conductas más o menos proambientales. Sin embargo, también se dedució que, mayoritariamente, la motivación no era por motivos ecológicos, sino por motivos de ahorro económico, puesto que el menor gasto, sobre todo de agua y energía, va relacionado directamente con la economía familiar. Podemos afirmar que el conjunto de la muestra, más que ser individuos ecológicamente responsables, son individuos económicamente ahorradores en pro de sus economías familiares.

- Conducta colectiva

C.4. Participación en acciones colectivas en pro del medio -activismo ambiental-



U.I. representativas:
 E.2.C.4.1.: “Bueno, es que como estoy en otras cosas, no sé si pertenecería activamente, puntualmente sí.”
 E.4.C.4.1.: “yo sí, lo que pasa que tú ves el tiempo que yo tengo. Es limitado, es limitado porque con los niños... o me voy con ellos... (risas) Por lo menos por ahora.”

Fig. 14. Manifestación de la voluntad o deseo por pertenecer a una asociación ecologista (Pregunta 16 del cuestionario). Fuente: elaboración propia.

Se percibe cierta predisposición a intervenir en acciones colectivas sobre hechos puntuales y concretos, en vez de comprometerse con determinados colectivos.

6. CONCLUSIONES

Conclusiones generales sobre los resultados

- ✓ La muestra objeto de estudio presenta un nivel muy bajo de conocimiento sobre problemática ambiental, lo que no facilita que haya un nivel adecuado de concienciación ni sensibilización al respecto. Esto, a su vez, origina una escasa implicación en torno a conductas proambientales en el hogar y fuera de éste.

Por tanto, consideramos de especial relevancia el aumento de intervenciones dirigidas a las familias que orienten e informen, de forma atractiva y amena, sobre diversos aspectos de la problemática ambiental. Sólo así estaremos en el camino de la concienciación y sensibilización ambiental, y, por consiguiente, de la adquisición de pautas de conductas sostenibles.

- ✓ Cuando se llevan a cabo en el hogar algunas actuaciones de corte sostenible, sobre todo, ahorro de consumo de agua y energético, no son consecuencia directa de conductas proambientales, lo son más de conductas motivadas por el ahorro económico que supone en la familia.

Tal vez este hecho pueda ser un acicate para comenzar a crear conciencia en la población, es decir, comenzar aprovechando la motivación económica para, a partir de ahí, reconducir hacia los pretendidos valores proambientales.

- ✓ La muestra objeto de estudio no cuenta con las estrategias oportunas para que guíen a sus hijos en la transmisión de valores en pro de la sostenibilidad. Esto, unido a lo anterior, hace que los valores que se desprenden de los comportamientos no guarden relación directa con lo que respecta al medio ambiente.

En la misma línea que en la primera de las conclusiones expuestas, consideramos de especial relevancia intervenciones que reconduzcan hacia estrategias que originen en sus hijos/as una apropiación de valores realmente sostenibles. Sin olvidar que hay que comenzar por los padres y madres.

- ✓ En el contexto de la muestra se observa un escaso número de intervenciones proambientales, siendo la TV el medio preferido como vía de transmisión de información, y por el que más mensajes perciben.

Por tanto, consideramos urgente y necesario diseñar y llevar a cabo intervenciones en pro de la sostenibilidad, sobre todo en campañas de sensibilización y concienciación a través de los medios de comunicación más utilizados. Para ello, las distintas administraciones, sobre todo las que cuentan con mayores recursos económicos, deben hacer un esfuerzo por potenciar dichas intervenciones y dotarlas con los recursos necesarios y suficientes para su realización.

De la misma manera, consideramos que no hay el suficiente personal técnico capacitado para ello, quedando en muchas ocasiones sin atender las convocatorias de ayudas con finalidades proambientales.

Creemos importante que los medios de comunicación, destacando la TV, tienen que seguir emitiendo programas diversos sobre estas temáticas, y a ser posible, aumentar las ediciones, así como buscar franjas horarias de mayor audiencia. Por lo menos, la TV pública debería hacer ese esfuerzo.

Destacamos, asimismo, los programas dirigidos a la población infantil como vía de transmisión ideal para inculcar valores proambientales desde la TV.

- ✓ Destaca el bajo número de intervenciones desde los ayuntamientos de sus localidades que los integrantes de la muestra perciben. Hecho de especial relevancia, puesto que lo consideramos

el ámbito más idóneo, sobre todo por cercanía al ciudadano, para llevar a cabo campañas con objetivos diversos en pro de la sostenibilidad.

Al igual que en el punto anterior, observamos que las administraciones con más recursos económicos deben hacer mayor esfuerzo por favorecer y dotar de recursos a los ayuntamientos, para que desde éstos se puedan llevar a cabo intervenciones adecuadas en sus municipios.

De la misma manera, y sobre todo para aquellos ayuntamientos que no disponen de personal técnico cualificado, se deberían facilitar estrategias de orientación para el diseño, desarrollo y evaluación de las intervenciones, contando, desde otras administraciones supramunicipales, con personal cualificado para ello.

- ✓ Como última conclusión, también destaca el escaso número de colectivos privados, sobre todo asociaciones, que se preocupen de temáticas ambientales, observándose, en líneas generales, un elevado desinterés hacia la participación social en la temática que nos ocupa.

A este respecto consideramos bastante importante promover la participación social, bien a través del asociacionismo, o bien, a través de colectivos con intereses similares, para que puedan llevar a cabo acciones proambientales.

Como última consideración al respecto, estamos convencidos de que desde una intervención formada por la triada escuela, familias y administración local se pueden llevar a cabo acciones que verdaderamente nos guíen por el camino hacia la sostenibilidad. Posiblemente este aspecto será el objeto de estudio para la futura tesis.

7. BIBLIOGRAFÍA

- ALEA, A. (2005). Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo hacia el desarrollo sostenible. *Futuros* nº 12. [Consulta: 17 abril 2009] Disponible en Internet: <http://www.revistafuturos.info>
- AZNAR, P. y ULL, M. A. (2009). La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, pp. 219-237.
- BENAYAS, J., GUITÉRREZ, J., y CALVO, S. (2006). Educación para el Desarrollo Sostenible: Evaluación de retos y oportunidades del Decenio 2005-2014. *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 40, pp. 25-69. [Consulta: 20 diciembre 2008] Disponible en Internet: <http://www.rieoei.org/rie40a01.pdf>
- CADUTO, M.J. (1992). *Guía para la enseñanza de valores ambientales*. Madrid: Los libros de la catarata.
- CALVO, S. y GUTIÉRREZ, J. (2007). *El espejismo de la educación ambiental. Razones y propuestas educativas*. Madrid: Morata.
- CARIDE, J.A. (2009). Nuevas perspectivas para un futuro viable: los Objetivos de Desarrollo del Milenio. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, pp. 77-98.
- CARIDE, J.A. y MEIRA, P.A. (2001). *Educación Ambiental y desarrollo humano*. Barcelona. Editorial Ariel S.A.
- CARRILLO, I. (2007). *¿Es posible educar en valores en familia?* Barcelona: Graó.
- CORRALIZA, J.A.; [et al.] (2006). La investigación de la conciencia ambiental. Un enfoque psicossocial. En: *Persona, Sociedad y Medio Ambiente: perspectivas de la investigación social de la sostenibilidad*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, pp. 106-120.



- FABELO, J.R. (2001). (texto: "los valores y la familia"): Los valores y los desafíos actuales (Cap. VI). México. BUAP. [Consulta: 20 diciembre 2008]. Disponible en Internet: <http://www.filosofia.cu/contemp/fabelo001.htm>
- GARCÍA, J.E. (2002). Los problemas de la educación ambiental: ¿es posible una educación ambiental integradora? *Investigación en la Escuela*, nº 46, pp. 2-21.
- GARCÍA, J.E. (2004). *Educación Ambiental, Constructivismo y Complejidad*. Sevilla: Díada Editora.
- MEIRA, P.A. (2001). La investigación en Educación Ambiental y las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Teoría de la Educación: educación y cultura en la sociedad de la información*, volumen 2001-2. [Consulta: 05 febrero 2009]. Disponible en Internet: http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_02/n2_articulos.htm.
- NOVO, M (2003). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Universitas.
- NOVO, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, pp. 195-217.
- VILCHES, A. y GIL, D. (2009). Una situación de emergencia planetaria, a la que debemos y «podemos» hacer frente. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, pp. 101-122.



LAS CONCEPCIONES EN EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA OBLIGATORIA EN EL DISTRITO DE SONÁ. PANAMÁ

Melitza Anany Tristán Mojica

DEA 2009 - melianany2000@yahoo.com

Director de la Investigación: Dr. Javier García Gómez. *Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales.* Universidad de Valencia.

Palabras Clave: Educación ambiental, desarrollo sostenible, concepciones, formación docente, escuela, relación escuela-comunidad.

Resumen: Este trabajo se sitúa en una perspectiva desde la EA como núcleo catalizador de una educación para un desarrollo local desde la educación formal. En primer lugar, presenta un análisis teórico sobre los pre-conceptos, concepciones y conceptos erróneos, considerados elementos de identificación necesaria para una verdadera formación docente, si queremos introducir cambios en una sociedad. También se hace un análisis de las grandes contribuciones acerca del desarrollo sostenible y la Educación Ambiental a nivel nacional como internacional, la cuál nos ayuda a refrendar nuestros aportes ante la problemática trabajada. De igual manera, se investiga sobre la educación ambiental en el currículo del sistema educativo Panameño, donde se perfilan los adelantos y las dificultades en la implementación de la EA en el ámbito de la educación formal, en especial de la educación primaria obligatoria y en la formación docente.

El objetivo principal de este trabajo de investigación es conocer las concepciones en educación ambiental de los docentes de educación primaria obligatoria en el Distrito (comarca) de Soná, Panamá. Se trata de inferir las concepciones que tienen los docentes de educación primaria sobre Temáticas Ambientales, Problemas Ambientales, Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental en particular, de acuerdo a su aprendizaje durante su formación como perfeccionamiento docente y como autodidacta.

Se empleó una metodología cuantitativa, para conocer las concepciones del docente sobre EA, y su formación en dicha temática.

El objeto de estudio son los educadores/as de educación primaria obligatoria, que laboran en los 71 escuelas del distrito (comarca) de Soná.

No se realizó un muestreo, sino que se utilizó como universo o población a los 197 docentes totales que laboran en Soná.

Se aplicó un cuestionario con 22 preguntas abiertas, cerradas y tipo Likert. Con este instrumento se obtuvo diversidad de opiniones sobre las siguientes categorías: el conocimiento interdisciplinar a cerca del ambiente y el desarrollo sostenible, sobre la formación y capacitación en EA, los recursos didácticos y metodológicos en EA que utiliza, la incorporación de la EA en la escuela y sobre la actitud ante los problemas ambientales y ciertos aspectos de la EA.

El análisis estadístico de los datos, fue a través del paquete estadístico SPSS, cuyos resultados permitieron corroborar las hipótesis planteadas, y comentar que "la formación en EA de los docentes de educación primaria obligatoria en el distrito de Soná, "no es suficiente para desarrollar su actividad profesional en la formación socioambiental del discente", y también comprobar que "existen diferencias significativas en las concepciones y estrategias en EA entre los docentes de área rural y de área urbana debido al medio en que se desarrolla la actividad".

Con este estudio se aborda una de las dificultades que afronta los docentes, especialmente los que laboran en corregimientos (municipios) con características de área rural en Panamá, como son las deficiencias tanto en conocimientos y acciones que supone la Educación Ambiental como eje transversal en el sistema educativo formal Panameño. Así como también de estrategias para un desarrollo local, y de metodologías que conlleven al cambio social que requerimos en la actualidad.

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación se fundamenta en un diagnóstico socioambiental, desarrollado por la propia investigadora, como parte del proyecto de "Agenda 21 local para el Distrito (comarca) de Soná-Panamá", (proyecto necesario para optar por el título de Master en gestión ambiental y desarrollo sostenible en la Facultad de Economía de la Universidad de Valencia).

Dicho proyecto se desarrolló con la finalidad de ofrecer una ruta de desarrollo, a través de un plan de acción con sus respectivos programas y acciones sobre todo en Educación Ambiental para la gestión sostenible del Distrito (comarca) antes mencionado.

La educación ambiental cobra protagonismo en este contexto, ya que contiene las herramientas necesarias para ayudar a los ciudadanos/as a cuestionar sus falsas ideas sobre los diversos problemas ambientales, los sistemas de valores y la búsqueda de corresponsabilidad que sustentan tales ideas.

Todos sabemos que en el ámbito Latinoamericano se intenta potenciar el desarrollo sostenible y que se está haciendo difícil de concretar en la forma deseada, por la enorme importancia de los recursos naturales en sus economías, donde Panamá no escapa a esta realidad, sin embargo intenta caminar hacia la sostenibilidad de sus regiones y en la gestión local de sus recursos.

Bajo este argumento y ante la necesidad de potenciar un desarrollo humano ambientalmente sostenible, es evidente la urgencia de una labor educativa desde la escuela. Donde la sociedad aprenda a valorar lo que tiene, a comprender los procesos ambientales, y aún más a identificar la dependencia de los problemas sociales.

Se pretende, que a través del presente trabajo de investigación, podamos identificar las necesidades reales de formación en educación ambiental de los docentes de educación primaria obligatoria del Distrito (comarca) de Soná, relevantes para potenciar desde la escuela el desarrollo local en la comunidad donde se encuentra el centro escolar. Sobre todo en aspectos como: el conocimiento interdisciplinar a cerca del ambiente y al desarrollo sostenible, sobre las capacitaciones en EA, los recursos didácticos y metodológicos en EA que utiliza, la incorporación de la EA en la escuela y sobre la actitud ante los problemas ambientales y ciertos aspectos de la EA. Lo que nos permitirá tener un referente para desarrollar programas de capacitación con conocimientos y metodologías para aplicar la EA dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Consideramos importante señalar que para el éxito de una adecuada Educación Ambiental, hay que conocer las concepciones en materia de educación ambiental y el tipo de formación (entendida como una herramienta que potencie a la comprensión de los procesos ambientales, su dependencia de los problemas sociales y el compromiso con su entorno, tanto el que les rodea inmediatamente o el global) que tienen los docentes; en el caso de nuestra investigación, de la educación primaria obligatoria. Esos conocimientos nos pueden servir de referencia, para proponer medidas o campos de actuación que conlleven a desarrollar hábitos y valores adecuados con el ambiente, y que redunde hacia su propio desarrollo local.

2. PLANTEAMIENTO DEL TRABAJO

El trabajo que hemos realizado considerado pionero con respecto a la Educación Ambiental en el sistema de la educación formal en Panamá, se encuentra estructurado en cuatro partes. A su vez cada una de las partes se subdivide en capítulos haciendo un total de diez, la cual pasamos a exponer brevemente.

En la primera parte se desarrolla una breve introducción, donde se presentan las ideas básicas debidamente justificadas, se plantea el problema y los objetivos que perseguimos con la misma, basada en la relación directa que existe en la Educación ambiental, sus fundamentos científicos y la necesidad de formación del docente.



Seguidamente se desarrolla una segunda parte donde se presenta el marco teórico, la cual al valorar las concepciones en educación ambiental en los educadores/as, fue preciso investigar sobre preconceptos y concepciones, considerado elementos que son necesarios identificarlos en la formación docente, si queremos introducir cambios en una sociedad. Posteriormente, se hace un análisis de las grandes contribuciones acerca del desarrollo sostenible y de la educación ambiental a nivel nacional como internacional. También se consideró importante indagar sobre la educación ambiental en el currículo del sistema educativo Panameño. Análisis que permitió dar base a los datos que obtuvimos a partir de nuestro instrumento de trabajo.

Con todo lo investigado se crea una referencia conceptual, en que se basa el análisis de los resultados, el método de trabajo, la categorización de las variables y nuestras conclusiones. Y de la cual supone el cuerpo de conocimiento, que legitiman gran parte del proceso de la investigación.

En la tercera parte se describe, tanto las características del espacio de actuación como de los sujetos y el objeto de estudio, donde se valora las concepciones en educación ambiental. Se describen también los métodos de recogida de datos, y la redacción del instrumento de trabajo.

En la cuarta parte, se hace una descripción e interpretación de los resultados obtenidos a través del paquete estadístico como el SPSS, del cual se logró la confección de tablas y gráficas descriptivas. El análisis de los resultados obtenidos, dieron respuesta a la situación del problema que constituye la hipótesis de trabajo.

Todo lo anterior señalado ha permitido ofrecer conclusiones consideradas representativas y derivadas del estudio, de las cuales se proponen posibles líneas para una ampliación de la investigación.

En la parte final se describe la bibliografía utilizada. Se incluye un listado de referencias bibliográficas y de textos, así como de direcciones de Internet que fueron consultadas durante el desarrollo de este trabajo de investigación.

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El perfeccionamiento docente en el sistema educativo Panameño, se da solamente de forma obligatoria y gratuita en el mes de febrero, antes del inicio del año escolar. La dirección regional de educación de la provincia de Veraguas (la cual pertenece el distrito (comarca) de Soná), decide los seminarios que serán dictados a los educadores/as. Los temas del quehacer educativo (metodología, didáctica etc.) son considerados temas prioritarios, dejando a un lado el conocimiento interdisciplinar por asignaturas, y de Educación Ambiental. En el distrito (comarca) de Santiago, capital de la provincia de Veraguas se planifican talleres y seminarios con diversas temáticas, donde el docente tiene la oportunidad para elegir. En el caso de los educadores/as del distrito (comarca) de Soná para poder accederlos, requiere de invertir tiempo y dinero personal para viajar 45Km durante toda una semana.

El perfeccionamiento docente para las educadores/as en Soná, se hace en la Escuela Miguel Alba situada en el municipio de Soná (área urbana), considerado sede central para dictar los seminarios ya establecidos por el propio Ministerio Educación. Ello sin considerar las dificultades de los docentes para su desplazamiento ni sus prioridades formativas.

La falta de cursos, talleres y seminarios de formación continua para los docentes, en los centros educativos sobre todo en un punto localizado con más cercanía a las comunidades de áreas rurales, dificulta la participación del docente. Por otro lado, el requisito económico para acceder y la falta de seminarios sobre disciplinas específicas (biología, química etc.) y en EA, hacen pensar que los docentes, especialmente que trabajan en comunidades (municipios) con características de áreas rurales en su gran mayoría, carecen de conocimientos y metodologías en EA. Ello les impide promover actividades educativas para que los estudiantes se percaten del potencial en bio-

diversidad con que cuentan en sus regiones, y que gestionándolos adecuadamente les puede permitir generar su propio desarrollo humano ambientalmente sostenible.

Además, la ubicación de la escuela en el núcleo central urbano, dificulta relacionar a los estudiantes con el medio, razón por la que se encuentran en ventaja los maestros/as de los centros educativos de áreas rurales.

Estas razones son las que justifican los objetivos y las hipótesis a corroborar, y lo que permiten hilvanar el presente trabajo de investigación.

4. OBJETIVO E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo central que perseguimos es el de conocer las concepciones en Educación Ambiental de los docentes de la educación primaria obligatoria del distrito (comarca) de Soná. Panamá.

Esta información permitirá establecer programas de capacitación coherentes, que respondan a las características y potencialidades del entorno Sonaño, partiendo de los conocimientos reales, creencias y perspectivas que tienen los docentes en Educación Ambiental, cuya implementación en el aula puede favorecer en la toma de conciencia, valoración y desarrollo de capacidades en el discente hacia un desarrollo humano ambientalmente sostenible en su corregimiento (municipio).

Para la formulación de la hipótesis, partimos del pensamiento de que los docentes tienen una gran responsabilidad en la implementación de la educación ambiental desde un aula de clases de educación primaria.

La educación Panameña potencia la educación ambiental como eje transversal, lo que lleva inmerso un riesgo, pues es el docente quien decide su implantación. Ya que puede darse la circunstancia que en un centro escolar halla tres docentes y no todos trabajan esta temática.

En Panamá las guías de educación ambiental facilitan la concepción sistémica del ambiente. Sin embargo no se garantiza que los estudiantes en su fase de finalización primaria lleven un mínimo de la interdisciplinariedad ambiental, para lograr un cambio de actitud responsable y sostenible como ciudadano ante su medio. Sin embargo, a pesar de tener guías de educación ambiental enlazadas a los programas de estudios, puede considerarse mínima la contextualización de las mismas a la realidad socioambiental donde se encuentra la escuela.

Es evidente la existencia de las guías didácticas en EA en todos los centros educativos del distrito (comarca) de trabajo, y del desarrollo de la capacitación a los docentes en el uso de las guías de educación ambiental (por la Autoridad Nacional del Ambiente y el Ministerio de Educación). Sin embargo, existen dificultades para el desarrollo de las estrategias metodológicas, entre algunas de las causas que se pueden señalar: la falta de interrelación en los seminarios impartidos a los educadores/as con temas ambientales, el tiempo del docente en el aula por su condición de viajero, y la falta de recursos económicos en el centro escolar. Además de la dificultad conceptual que supone la Educación Ambiental utilizada como estrategia de desarrollo local, y de metodologías que conlleven al cambio social que requerimos en la actualidad, han frenado la correcta implantación de la educación ambiental en la educación primaria obligatoria en el distrito (comarca) de estudio.

Así pues, tomando en cuenta aspectos como: la experiencia docente de la investigadora, la comunicación directa con profesionales de la enseñanza tanto en Panamá como en España en temas de educación ambiental, el análisis bibliográfico en este mismo ámbito, y de reflexiones publicadas en artículos de revistas especializadas, se ha planteado la siguientes hipótesis de trabajo, cuya contrastación es la base de la investigación.

1.–La formación en EA de los docentes de educación primaria obligatoria en el distrito de Soná, no es suficiente para desarrollar su actividad profesional en la formación socioambiental del docente.

2.–Puede haber diferencias significativas en las concepciones y estrategias en EA entre los docentes de área rural y de área urbana debido al medio en que se desarrolla la actividad.

5. MARCO TEÓRICO

5.1. Las concepciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje

En los últimos años, la investigación en el ámbito de las didácticas específicas, y especialmente la relativa a la Didáctica de las Ciencias, se observa cada vez con mayor fuerza hacia el estudio de la enseñanza, y en particular, hacia el de su principal artífice: el profesorado (Furió, 1994).

Existe un gran interés por describir y analizar las preconcepciones, roles, actitudes y conducta de los profesores, interés justificado si tenemos en cuenta que el profesorado es el mediador principal entre lo que se diseña en el currículo (generalmente por las administraciones educativas) y el aprendizaje, y más aún cuando, pone de manifiesto la investigación, muchas veces se encuentran diferencias claras entre los objetivos educativos diseñados por los planificadores del currículo y lo que el profesorado lleva realmente a la práctica (Cronin Jones, 1991), ya que la misma puede estar condicionada por las ideas, o 'teorías implícitas', de dicho profesorado.

De ahí la importancia que numerosos autores conceden al tratamiento de las concepciones epistemológicas en la formación inicial y permanente (Gil, 1991), considerada la materia prima para avanzar en la constitución de un conocimiento profesional significativo.

Existen diversos términos en cuanto a las ideas de sentido común que anteceden a la formación formal de los profesores como: formación ambiental, formación incidental, pensamiento docente espontáneo, epistemología personal docente, preconcepciones de sentido común, teorías implícitas.

Conviene señalar que el interés por las preconcepciones no es reciente. Con notable antelación, llamaron la atención sobre la "prehistoria del aprendizaje" (Vigotsky, 1973) o se refirieron al hecho de que, a menudo, "se conoce contra un conocimiento anterior" (Bachelard, 1938). Y es necesario no olvidar tampoco los trabajos de Piaget, (1971), que plantean el rastreo del origen psicológico de las nociones hasta sus estadios precientíficos, o de Ausubel, (1978), quien llega hasta afirmar: "si yo tuviera que reducir toda la psicología educativa a un sólo principio, enunciaría este: averíguese lo que el alumno ya sabe y enséñese consecuentemente".

Ausubel (1978), también considera que todo aprendizaje, académico o no, puede ser analizado de acuerdo a un continuo que va del aprendizaje rutinario al significativo. La teoría del aprendizaje significativo verbal reivindica la importancia del conocimiento previo de los alumnos. Diversos estudios posteriores sobre errores conceptuales cuestionaron la efectividad del modelo, es cierto que indica la importancia de las ideas previas en el aprendizaje, pero no se menciona la persistencia y naturaleza de las concepciones alternativas. La publicación de algunos estudios rigurosos como la tesis de Viennot, (1976) atrajo la atención ya que cuestionaba la efectividad de la enseñanza. Particularmente relevante era el hecho de que los errores de los estudiantes y profesores no constituían simples olvidos o equivocaciones momentáneas, sino que se expresaban como ideas muy seguras y persistentes.

En esta línea, y si nos centramos en el ámbito concreto de la educación ambiental, su incorporación formal al sistema educativo implica desde luego un desarrollo aún muy limitado en el

campo de la investigación antes comentados: tanto en relación con los problemas derivados de su aprendizaje, como de su enseñanza. Aún es relativamente reciente el número de trabajos que tratan la visión o concepciones del profesorado, respecto a la educación ambiental misma y a su enseñanza (García y Nando, 1996; Pereiro, 1997; López Rodríguez, 1999; López y Jiménez, 1999, Pérez e Ignacio, 2002), cuestión ésta que parece fundamental para lograr una adecuada y generalizada implantación de la educación ambiental en el sistema educativo. Tanto más, cuanto que históricamente ha habido un predominio de la autoformación del profesorado en este campo (Marce y Busto, 1992), siendo un rasgo común de la gran mayoría de los profesores/as que han realizado experiencias en el campo de la educación ambiental, el voluntarismo unido a los escasos apoyos y recursos institucionales recibidos. La gran difusión que han tenido los problemas ambientales globales y locales ha producido la ilusión de que se les conoce, si bien se trata de un conocimiento muy superficial. Ello puede estar produciendo una idea falsa entre el profesorado sobre sus necesidades de formación y tornar aún más difícil superar el déficit metacognitivo del profesorado respecto a la EA. Entendiendo por ello el conocimiento y la evaluación que un sujeto realiza de sus propias capacidades y competencias, Es decir, la diferencia entre lo que el individuo sabe y lo que cree saber, que indudablemente puede estar afectando al proceso de formación permanente del profesorado y a la enseñanza-aprendizaje en los alumnos (García, 2000).

5.2. Contextualización del Desarrollo Sostenible y la Educación Ambiental

Según Aznar, (2003), la crisis global del planeta causada por procesos de desarrollo que están siendo insostenibles, es una constatación compartida por científicos, políticos y grupos sociales; pero las complejas dimensiones que la configuran, en las que están involucradas estrategias de comportamiento humano y de organización social, son difíciles de formular desde una perspectiva unidimensional. De igual manera, la crisis del sistema de valores es incuestionable, ya que los códigos morales que se utilizaron para educarnos ya no son válidos. Queda un vacío, que evidentemente no puede llenar el materialismo y la pasividad, actitudes en alza en estos tiempos en los cuales parece que impere el todo es posible por encima de todo.

La reflexión sobre la cantidad y gravedad de los problemas ambientales constituye hoy el corazón de muchas de las preocupaciones sociales y políticas (Corraliza, 1993). Por lo que es necesario evaluar la preocupación por el medio ambiente, ya que a nivel general se registran elevados niveles de preocupación ambiental. Sin embargo hay que conocer que la evaluación general de la preocupación ambiental no es suficiente para predecir otras creencias y valores proambientales, ni tampoco para predecir comportamientos ecológicos. (Berenguer y Corraliza, 2000).

Durante el tiempo transcurrido desde la proclamación del primer Día de la Tierra en la Cumbre de Estocolmo (1972), desde la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro (1992) hasta Johannesburgo (2002), numerosos encuentros y reuniones, tanto oficiales como alternativos, han emitido declaraciones e informes e incluso elaborados planes de acción con propuestas de cambios en los modos de vida y de organización social (González, 2002). Sin embargo, a pesar de lo esperanzador de las propuestas, los problemas del medioambiente y el deterioro ecológico del planeta han seguido creciendo y sigue sin resolverse un hecho tan crucial como si será posible legar un mundo habitable para nuestros descendientes y para otras criaturas que lo puedan habitar (Os-kamp,2000). Por ello, aunque las encuestas de opinión reflejan un constante aumento en los niveles de preocupación por el medio ambiente, es urgente tomar conciencia personal de los problemas y asumir de forma colectiva la responsabilidad moral (Sosa, 1990). Y también contribuir a poner en marcha experiencias sociales en las que instituciones, ciudadanos y comunidades interactúen para generar alternativas que respondan simultáneamente a dos retos: la conservación de los equilibrios ecológicos que nos permiten habitar un mundo con recursos limitados, a nosotros y a las generaciones futuras; y re-distribuir justa y equitativamente los recursos que la biosfera nos aporta de tal forma que se satisfagan suficientemente las necesidades básicas de todas las personas. (Meira, 2006).

En este contexto, la escuela como generadora de conocimientos y como impulsora de modelos científicos, sociales y humanísticos, debe revisar todos los elementos que orientan la formación de sus estudiantes, para que estos sepan desenvolverse en un mundo cada vez más globalizado y cambiante (Geli, 2002). Un mundo en el que la necesidad de sostenibilidad económica, ecológica y social va ganando cada vez más terreno en el ámbito internacional.

Concretamente en nuestro caso (Soná) hay que formar estudiantes de manera que cuando acaben sus estudios tengan una perspectiva holística del conocimiento y su compromiso con las generaciones presentes y futuras. Para ello la escuela debe impartir una docencia de alta calidad académica, relacionada con el contexto social y en concordancia con las tendencias que orienten el futuro de la humanidad hacia una mayor equidad social, una mayor sostenibilidad ambiental y un desarrollo sostenible (Geli, Junyent y Arbat, 2003).

Uno de los retos más importantes que ante sí tiene la escuela en el siglo XXI, es el de formar estudiantes críticos con el desarrollo social actual de la sociedad y capaces de actuar para un desarrollo más sostenible.

Por lo que la ambientalización del currículo de los estudios primarios, entendida como la orientación hacia la sostenibilidad, se considere como un importante elemento de calidad que ayudaría a gestionar adecuadamente el capital con que cuenta una comunidad para su desarrollo, por lo que debe tener una base socio-ecológica que facilite una verdadera integración de la sostenibilidad ambiental como prioridad estratégica en las políticas y herramientas de ayuda oficial al desarrollo (González Novoa y Montes del Olmo, 2009).

5.3. El currículum y la Educación Ambiental en el Sistema Educativo en Panamá

La comprensión de los problemas ambientales como socio-políticas y el proceso de edificación del conocimiento como forma de concienciación ambiental, constituye quehaceres complejos y necesarios. Siendo la escuela un espacio de discusión, donde las diversas disciplinas son vías a través de las cuales los conocimientos científicos y no científicos son puestos al alcance de los alumnos, la acción responsable por parte de los profesores y demás agentes de formación, propios del contexto escolar, es asumir su responsabilidad en los procesos de degradación ambiental y humana, máxime cuando se considera a la escuela como espacio de construcción del conocimiento y base para la estructura de valores y actitudes.

La EA representa una crítica y una alternativa a los procesos pedagógicos conservadores, ya que potencia la toma de conciencia sobre los problemas sociambientales (pobreza, injusticia social entre otras) en los alumnos, como elemento básico para construir un pensamiento crítico en relación a las intersecciones hombre- cultura-medio. Una EA entendida como movimiento social que ofrezca respuestas múltiples a las contradicciones de los modelos de desarrollo vigentes (Calvo y Gutiérrez, 2006, p. 73)

El concepto que cada docente adopta para fundamentar su reflexión/acción sobre temas ambiental está íntimamente relacionado con su enfoque teórico y práctico de la EA, por lo que Sauv e, (2001) opina que cada uno adopta una visión de la EA que lo caracteriza.

Para la realización de sus tareas formativas, independientemente de la deseada coherencia entre teoría y práctica, los profesores articulan, adaptan, reestructuran y vuelven a crear, partiendo siempre de sus experiencias personales y profesionales.

La incorporación de la dimensión ambiental en las prácticas escolares est  relacionada con la interpretación que hacen los profesores sobre el tema. Para Shulman, (1987), enseñar necesariamente comienza con la comprensión del profesor sobre lo que debe ser enseñado y como debe ser enseñado; así, comprender la relación entre como los profesores construyen sus saberes y representaciones y el modo como lo integran a sus prácticas docente, puede servir para entender y repensar la inserción de la EA en la enseñanza formal y también para evaluar y revisar las proposiciones institucionales adoptadas hasta ahora.

En los países en vías de desarrollo, así como en los desarrollados, se pone especial énfasis en la modernización y desarrollo de tecnologías. Por lo que es necesaria una educación para un cambio de desarrollo más sostenible con nuestro medio. Lo que implica que los contenidos educativos deben ser relevantes para los estudiantes, aunque este concepto de relevancia deberá definirse cuidadosamente abundando en la idea de que, la relevancia es una función del papel del individuo en la sociedad, la capacidad de intervención y el entorno.

Los ejes transversales constituyen sin lugar a dudas, una de las aportaciones teóricas más innovadoras que recientemente ha dado a la luz la teoría curricular contemporánea.

En Panamá la transversalidad de la educación ambiental se expresa en el establecimiento de bases legales diversas y de política, transformaciones administrativas, producción de medios y materiales y capacitación docente. Además la incorporación de esta perspectiva educativa en los programas de estudio y otras medidas que, sin duda, han contribuido a incorporar la dimensión ambiental en la oferta de formación de niños y jóvenes.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

Entre las diversas posibilidades metodológicas hemos optado por una metodología cuantitativa, la cual ha permitido que los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada se transfieran en resultados numéricos. Es decir que las variables que pretendemos medir se muestran en valores cuantitativos, por lo que facilita una mejor explicación de los datos obtenidos.

Con esa finalidad se decidió primeramente elaborar un cuestionario que fuese fácil de trabajar, con preguntas entendibles y que permitiera recoger información sobre las concepciones en EA y las valoraciones de los encuestados/as con la mayor fiabilidad y validez. A la vez permitiera obtener datos sustanciosos que nos ampliara el panorama de la situación real de la educación ambiental en los docentes de educación primaria obligatoria de Soná.

Una vez elaborado el instrumento de trabajo, fue evaluada doblemente por su carácter internacional. Primeramente, para la validez de forma y de contenido, el cuestionario fue sometido a la evaluación por un grupo de expertos en la ciudad de Valencia (España). Posteriormente, fue sometida a consulta y crítica a los educadores/as de educación primaria del corregimiento (municipio) de Soná cabecera (capital), con la finalidad de esperar valiosas sugerencias que pudieran eliminar algunas cuestiones, incluir otras, y profundizar en algunos aspectos que no habíamos tenido en cuenta. Es decir hacerla Panameña.

Finalmente, opinar que la opción por la encuesta responde correctamente a la investigación que vamos a desarrollar, puesto que tras su tratamiento a través del paquete estadístico SPSS, se pudo realizar un análisis estadístico-descriptivo del problema planteado.

7. ELABORACIÓN DEL CUESTIONARIO

La encuesta recoge todos los aspectos que se requiere medir en la investigación. Se pretende obtener datos a través de seis temáticas, donde la suma de todos los datos en cada temática hará un perfil general que servirá para contrastar las hipótesis planteadas en la investigación. Que a continuación redacto:

a-Dato personal, académica y laboral; b- Conocimientos interdisciplinar del ambiente y desarrollo sostenible; c-Formación y capacitación en EA; d- Recursos didácticos y metodologías en EA; e-La incorporación de la EA en la escuela; f- Actitud personal ante problemas ambientales y aspectos de la EA

En lo referente a la parte “a”, es considerada la base de la información, ya que cada uno de los datos considerados variables independientes, fueron cruzadas con otras variables para buscar si había o no relación significativa.

En la parte “b”, los temas medioambientales son de integración reciente en nuestros planes de estudios, por lo que nos interesa conocer si los educadores/as encuestados/as poseen o no los conocimientos básicos a cerca del ambiente y del desarrollo sostenible.

En la parte “c”, intentamos conocer si los educadores/as poseen o no las herramientas que acompañan a la adopción de decisiones que logren compatibilizar el desarrollo económico-social, y el progreso de nuestra sociedad con la protección del ambiente, sobre la base de que la población es el objeto y el sujeto del desarrollo y el carácter humanista.

En la parte “d”, nos interesa conocer sobre los recursos y metodologías en EA que utiliza el docente, para posterior potenciar metodologías, recursos didácticos y estrategias que puedan generar en el educador/a, actitud, competencias y participación tanto en el centro escolar como en su entorno.

En la parte “e”, era de interés conocer, si los encuestados/as llevan a cabo estrategias que vayan dirigidos a combatir los problemas socioambientales desde el centro escolar.

Finalmente en la parte “f”, indagamos sobre las actitudes de los maestros/as en cuanto a diversos aspectos de la EA, y de problemas ambientales tanto locales como globales. Elementos básicos para el desarrollo de los procesos de gestión desde la escuela, que permitan la protección del ambiente en el ámbito de sus corregimientos (municipios).

8. POBLACIÓN Y OBJETO DE ESTUDIO

La población objeto de estudio son los docentes de educación primaria que laboran en los 10 corregimientos (municipios) que geográficamente se divide el Distrito (comarca) de Soná-Panamá.

En el distrito (comarca) mencionado, el Ministerio de Educación de Panamá cuenta con 71 centros de educación primaria, y son gestionados por la Dirección Regional de Educación de la Provincia de Veraguas (provincia a la que geográficamente pertenece el distrito (comarca) de Soná).

Bajo esta perspectiva y con la finalidad de tener una visión real de la educación ambiental en el distrito (comarca), con una muestra que le sea representativa en sus 10 corregimientos (municipios), se ha identificado como población de estudio a los docentes que se desempeñan como maestros/as de aula en la educación primaria.

El sistema educativo formal en Soná se divide en cuatro zonas, donde cada una es guiada por un Profesor/a o supervisor/a, quienes orientan a los maestros/as en la consecución de estrategias, objetivos y metodologías que buscan la mejora del desempeño del proceso educativo.

Los maestros/as llevan a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación primaria obligatoria de la educación Panameña. Forman y educan a los niños de 7 a 11 años de edad de acuerdo a las leyes Panameñas.

9. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Soná está ubicada en la costa del océano Pacífico, en la parte meridional de la provincia de Veraguas, en las coordenadas 8° 30' de la latitud Norte y 81° 9' de longitud; al sur de la República de Panamá, lugar más estrecho del continente americano.

Soná es la capital del distrito que lleva el mismo nombre y es uno de los principales centros urbanos de la provincia de Veraguas con 10,104 habitantes en el corregimiento central, además tie-

ne una extensión territorial de 1,530.8 Km² y 30,229 habitantes en sus 10 corregimientos (municipios). El 74% de tierras de Soná es denominado área rural, las cuales son ricas en biodiversidad, pero afectadas social, política, cultural y económicamente, y que tiene sus repercusiones en los propios recursos naturales.



Figura 1. Mapa del Distrito (comarca) de Soná. Fuente: Alcaldía de Soná.

10. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

En nuestra investigación, no se definió criterios ni técnicas de muestreo. Aprovechando que los educadores/as de grado de la educación primaria obligatoria del distrito (comarca) de Soná hacen un total de 197, por lo que se eligió como universo a toda la población de educadores/as en ejercicio hasta el 2008.

La cantidad de la población investigada da mayor fiabilidad a los resultados lo que permitió determinar las hipótesis planteadas. Además propicia futuras investigaciones en el campo de la educación ambiental, en pro de la educación ambiental en Panamá.

La elección de los docentes de grado del distrito (comarca) de Soná, responde al papel que desempeña como formador en la educación primaria y líder de una comunidad, convirtiéndose en un elemento interesante para potenciar el desarrollo local mediante la educación ambiental.

Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo. Censos Nacionales de Población y Vivienda.2005				Elaboración Propia y Datos del Ministerio de Educación de Panamá 2008		
LOCALIDAD	PRIMARIA PÚBLICA					
	#	ALUM.	MAESTRO	#	ALUM.	MAESTRO
Soná (distrito)	74	5,619	314	71	2,019	197
Hombres		2,846			1,082.5	
Mujeres		2,773			936.5	
Soná (corregimiento)	4	1,730	91	4	1,423	65
Bahía Honda	6	340	16	6	126	13
Calidonia	8	343	17	8	85	10
Cativé	7	268	13	7	68	8
El Marañón	5	481	21	5	164	17
Guarumal	11	777	37	9	229	24
La Soledad	7	361	18	7	89	11
Qda. De Oro	3	162	7	3	65	7
Río Grande	14	734	36	13	267	29
Rodeo Viejo	9	423	19	9	132	13

Tabla 1. Dotación de centros educativos primarios del distrito (comarca) de Soná

11. PARA LA RECOGIDA DE DATOS

Soná, cuenta en sus 10 corregimientos (municipios) con área de difícil acceso, tanto de costas como de montaña. Razón que para la aplicación de las encuestas y recogida de datos, se realizó un desplazamiento tanto de los gestores locales, miembros del club cívico, supervisores regionales de educación, directores de los centros escolares, maestros/as y miembros de la sociedad civil. Quienes de forma desinteresada aceptaron el reto y se logró formar un equipo de apoyo para la investigadora. Sin la ayuda de este equipo de apoyo difícilmente se hubiese logrado el 95% de encuestas analizadas, por las condiciones físicas y geográficas del área de estudio. También procedimos a obtener información a través de funcionarios y portadas en Internet del la Dirección Regional de Educación de Veraguas y Ministerio de Educación.

12. SISTEMATIZACIÓN DE RESULTADOS

Para conseguir y facilitar el tratamiento estadístico de los datos, analizamos las respuestas emitidas por los docentes en cada una de las encuestas. Posteriormente hicimos un listado oficial de las respuestas más repetidas en cada pregunta, según si el educador/a del corregimiento (muni-

cipio) pertenecía a un centro escolar de área urbana o rural. La finalidad era la búsqueda de la representatividad en los datos. Finalmente se logró caracterizar los distintos aspectos aparecidos en el listado oficial, que ayudó por un lado a medir los resultados obtenidos en base a lo que perseguíamos en cada ítem, y a lograr una comprensión crítica de la realidad.

Para ello construimos en cada pregunta un sistema de variables, enumeradas a partir del número 1 hasta el 41 y subdividiendo a su vez cada número, para mejor la comprensión de lo que perseguimos en este trabajo de investigación.

13. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Los datos fueron obtenidos a través de 176 encuestas aplicadas (que hacen el 95.1% de la muestra total) a los educadores/as de educación primaria obligatoria, que fueron procesados con el programa de Microsoft Excel y el paquete estadísticos de las ciencias sociales, SPSS (Statistical Package for Social Sciences).

La estadística aplicada a las respuestas emitidas por los docentes encuestados/as, ha sido con el objetivo de describir de forma cualitativa sobre la problemática planteada en nuestro trabajo de investigación. Decidimos trabajar los datos obtenidos a través de la encuesta aplicada, en seis categorías por separados, con la finalidad de analizarlos estadísticamente, y así aclarar las interrogantes emitidas en cada una de las partes que hemos redactado en el punto 7.

Los resultados obtenidos fueron elaborados haciendo uso de la Estadística descriptiva incidiendo en el análisis de frecuencias, análisis descriptivo, de varianza y tablas de contingencia para referencias cruzadas.

A la vez, en las tablas como resultado del estudio de campo, se indicó al programa de presentación gráfica de las tablas, y dada la complejidad de algunas de ellas se optó en realizarlo de manera separada haciendo uso del aplicativo Excel, aprovechando su facilidad para el tratamiento de datos fijos, por lo que se eligió una grafica de sector (torta).

13.1. Resultados y Contrastación de la hipótesis

Para contrastar las hipótesis vamos a sintetizar los resultados por separado de los apartados que señalamos en el punto 7.

1.–Los resultados de la investigación nos han permitido llegar a corroborar la hipótesis planteada, y comentar que **“la formación en EA de los docentes de educación primaria obligatoria en el distrito de Soná, no es suficiente para desarrollar su actividad profesional en la formación socioambiental del discente”**, la cual mostramos a continuación:

- En cuanto a los conocimientos interdisciplinar del ambiente y desarrollo sostenible tenemos que:
 - No hay una posición definida en las respuestas de los encuestados/as, ya que la diferencia con respecto al concepto de ambiente como recurso que potencia un desarrollo, y como recurso en equilibrio de conservación es de 3%. Se mantiene el principio de conservación.
 - Hay diversidad de opiniones a cerca de conservar la biodiversidad, y sólo un 14.8% señala que es necesaria para que se dé un desarrollo sostenible.
 - El docente sólo reconoce los recursos ambientales y culturales, y no toma en consideración los recursos paisajísticos y ecológicos.
 - El 47.7% de los docentes no tienen una visión clara a cerca del valor (uso- recurso) de la naturaleza.
 - A pesar que el 38.6%, de los docentes se encuentran preocupados por situaciones ambientales, no guarda una relación directa con las capacitaciones en temas ambientales. Ya que

los docentes que realizaron capacitaciones en temas metodológicos contestaron en mayor cantidad que les preocupa una situación de carácter ambiental.

- Se encuentran poco preocupados ante los problemas locales, bastantes preocupados por la desaparición de especies, la quema, capa de ozono, contaminación por residuos, contaminación de las aguas, agotamiento de recursos y la sobreexplotación de acuíferos y de manglares. Y se encuentran poco preocupados con respecto al aumento del tráfico, el ruido, cambio climático, desastres naturales, aumento demográfico, aumento de consumo, y al crecimiento en la construcción.
- En cuanto a los problemas globales manifiestan estar poco preocupados por el cambio climático.
- El 84.4% de la muestra está poco informada en cuanto al desarrollo sostenible. El 35.8% se decanta por un Desarrollo Humano, y justifica su respuesta en que se debe mejorar la calidad de vida del hombre para poder cuidar el ambiente. Sólo un 23% se identifica con el desarrollo humano ambientalmente sostenible.
- Respecto a la formación y capacitación en educación ambiental del docente tenemos que:
 - Un 83.1% de los docentes no tiene una concepción clara a cerca de la educación ambiental, y manifiestan que enseña actividades de interacción con el ambiente, que es una disciplina que encamina a la mejora de la calidad de vida y al cuidado del ambiente, que es un programa o estrategia para conocer la problemática ambiental, y que es una ciencia que orienta e informa sobre el ambiente. Sólo un 15.3% piensa que la educación ambiental desarrolla valores, actitudes y aptitudes a cerca del ambiente.
 - El 12.5% tiene de 1 a 3 años impartiendo educación ambiental. Pero no guarda relación con los conocimientos que se tienen sobre la EA.
 - Un 24.4% han contestado que se han relacionado con temas que tratan al ambiente y al desarrollo de una comunidad.
- En cuanto a los recursos didácticos y metodologías en Educación ambiental que utiliza tenemos que:
 - La mayoría (74.4%) de los docentes optan por llevar a cabo estrategias para trabajar la EA, dentro del aula y realizando acciones ambientales dentro de la escuela. Sólo una minoría (10.8%) de docentes utiliza estrategias que involucran al resto de la comunidad educativa, y llevan a cabo giras ecológicas y excursiones para trabajar la EA.
 - Sólo un 1.7% señala al Ministerio de Educación como institución para acceder a buscar información en EA, y que la contacta para su trabajo cotidiano.
 - La mayoría de los docentes (83.5%) conocen estrategias para educar en valores que conllevan metodologías de análisis del medio en el aula.
 - Los docentes que conocen metodologías de contacto con el ambiente para educar en valores, emplean la siembra de plántones. Mientras los que conocen metodologías de análisis del medio en el aula, aplican las prácticas de valores y las charlas.
- En cuanto a la incorporación de la educación ambiental en la escuela tenemos que:
 - La mayoría de los docentes (90.9%) realiza acciones ambientales con el alumnado dentro del aula y de la escuela. Sólo un 9.1 % lleva un trabajo tanto fuera del centro escolar como con el resto de la comunidad educativa.
 - Los docentes muestran poca disposición para fomentar el transporte público, y ninguna disposición para hacerlo mediante el paseo en bicicletas.
 - Se ha puesto de manifiesto la relación significativa entre lo que se hace y lo que se piensa que se hace para combatir los problemas ambientales desde la escuela.
 - A pesar que el 80.7% de los encuestados/as responden que llevan a cabo acciones reales en EA, la mayoría limita su acción a la siembra de plántones. Sólo un 5.7% realiza las activi-

dades de la Guías de EA propuestas por la Autoridad Nacional del Ambiente y el Ministerio de Educación de Panamá.

- Un 18.2% de docentes no identifica la EA dentro del programa oficial del Ministerio de Educación, en especial los que tienen experiencia laboral entre 1 y 5 años. Los de 6 y 10 años la identifican en ciencias naturales, y los de 11 y 20 años de servicio en todas las asignaturas como eje transversal.
- Sólo el 16.5% incorpora la EA como eje transversal.
- La actitud personal de los docentes encuestados/as ante problemas ambientales y aspectos de la Educación Ambiental es la siguiente:
 - En general al docente les resulta indiferente con que el currículo Panameño propone la EA para abordar los problemas socioambientales, que conoce algunos de los recursos que puede potenciar el desarrollo que tiene la comunidad donde labora, que sabe como aplicar una temática como eje transversal, y que las metodologías más utilizadas en clases son las que relacionan al estudiante con el ambiente. Y están en desacuerdo, con que el perfeccionamiento docente que propicia el MEDUCA es adecuada para trabajar la EA.
 - Se muestran indiferentes, con que es capaz de trabajar con los alumnos porque tiene suficientemente conocimiento de la problemática del medio donde labora, que trabaja la EA como eje transversal propuesta por el currículo educativo Panameño y que visualiza la EA dentro del programa oficial de enseñanza que ofrece el Ministerio de Educación. Y en desacuerdo en que conoce el contenido propuesto para trabajar la EA en la educación primaria, a que es capaz de trabajar con alumnos el tema de EA porque conoce el contenido de trabajo, que conoce metodologías y estrategias para trabajar la EA en el aula. También a que los años de docencia le proporcionan experiencias para trabajar la EA, y que la capacitación que ha recibido en los últimos dos años lo capacita para trabajar la EA.
 - Los educadores/as tienen poco conocimientos sobre temas ambientales y sobre actividades para relacionar al estudiante con el medio. Y la mayoría opina que le preocupa los problemas ambientales y que hace algo, pero que no es su suficiente.

2.–El análisis de los resultados, de los diferentes ítems que comprenden la encuesta nos ha permitido comprobando **que existen diferencias significativas en las concepciones y estrategias en EA entre los docentes de área rural y de área urbana debido al medio en que se desarrolla la actividad**, en base a los resultados que mostramos a continuación:

- En cuanto a los conocimientos interdisciplinar del ambiente y desarrollo sostenible tenemos que:
 - Los docentes de zonas urbanas se identifican con un concepto de ambiente como elemento natural más próximo al individuo, que comúnmente podemos encontrar en los libros de texto, mientras que en zonas rurales están más identificados con un concepto de ambiente complejo, multifacético y elaborado.
 - Los de área urbana señalan que es importante la biodiversidad porque produce aprendizaje, mientras que los docentes de área rural porque permite la coexistencia de las distintas especies sin alterar el equilibrio de los ecosistemas.

Como señalamos anteriormente el 14.8% de los encuestados/as han opinado que hay que conservar la biodiversidad porque es necesaria para que se dé un desarrollo sostenible, y guarda relación significativa con los docentes que laboran en área rural.

- Los docentes de origen urbano y que laboran en el área urbana conocen y describen un recurso patrimonial cultural, mientras que los que laboran en áreas rurales y de origen rural nombran y describen un recurso ambiental.
- Los docentes de área rural seleccionaron afirmaciones donde a los recursos naturales se le da un valor de recurso. Mientras que los de área urbana seleccionaron de forma mixta.

- En el área urbana a los docentes le preocupa más situaciones de aspecto social, mientras que en el área rural les preocupa una situación ambiental.
- Hay más educadores/as en área urbana que se identifican con el desarrollo humano, mientras que en área rural, con el desarrollo socio-económico y ecológico.

También encontramos que hay mayor cantidad de docentes en área rural que opinan que hay que conservar el ambiente para que el hombre mejore sus condiciones, y que con EA se fomenta que tanto el hombre como la naturaleza coexistan. Mientras que en el área urbana, hay más docentes que dicen que hay que mejorar la calidad de vida del hombre para poder cuidar el ambiente.

- Al analizar los resultados en cuanto a la formación y capacitación en educación ambiental tenemos que:
 - Hay más docentes de área rural que contestaron que la educación ambiental desarrolla valores, actitudes y aptitudes a cerca del ambiente. Mientras que en el área urbana, la definen como una ciencia que orienta e informa sobre el ambiente.
- En cuanto a los recursos didácticos y metodologías en Educación ambiental que utiliza el docente tenemos que:
 - En el área urbana hay más docentes que utiliza estrategias de trabajo en el aula y fuera del aula utilizando los recursos del centro. Mientras que en el área rural hay mas docentes que utiliza estrategias fuera del aula con acciones ambientales, y fuera del centro escolar (excursiones, giras ecológicas etc.).
 - Hay más docentes en área rural que conocen estrategias con metodologías para educar en valores relacionadas con el medio, y desarrollan la concienciación ambiental y la siembra de plántones. Mientras que en el área urbana, hay más docentes que conocen estrategias con metodologías de análisis del medio en el aula, y desarrollan la práctica de valores y las charlas.
- En cuanto a la incorporación de la educación ambiental en la escuela tenemos que:
 - En el área urbana hay más docentes que llevan a cabo un trabajo con el alumnado en el aula. Mientras que en el área rural hay más docentes que realizan un trabajo con el alumnado fuera del aula llevando acciones ambientales en el centro escolar.
 - Los docentes de área urbana se muestran con poca disposición para utilizar el paseo en bicicletas como medida para resolver los problemas ambientales desde la escuela, mientras que los docentes de área rural se muestran sin ninguna disposición.
 - En el área urbana hay más docentes que señalan que sus experiencias reales en EA se basan en la siembra de plantas ornamentales. Mientras que en el área rural se basan en la siembra de plántones.
 - Hay más docentes en área urbana que incorporan la EA en las ciencias naturales. Mientras que en el área rural la incorporan en todas las materia como eje transversal.
- La actitud personal de los docentes encuestados/as ante problemas ambientales y aspectos de la Educación Ambiental es la siguiente:
 - La valoración de los docentes de área urbana se muestran indiferente con que las metodologías más utilizadas en clases son las que relacionan al estudiante con el ambiente. Mientras que en el área rural los docentes se encuentran en desacuerdo.
 - Los docentes de área urbana se muestran indiferentes con respecto a que conoce el contenido propuesto para trabajar la EA en la educación primaria, mientras que los docentes de área rural se encuentran en desacuerdo.
 - Los docentes de área urbana se muestran indiferentes con que conocen metodologías y estrategias para trabajar la EA en el aula, mientras que los docentes de área rural se encuentran en desacuerdo.

- Hay más docentes en área rural que se consideran personas muy comprometidas y activas ante los problemas ambientales. Mientras que en el área urbana, hay más docentes que opinan que las autoridades deben encargarse de solucionarlo.

14. CONCLUSIONES

- En cuanto a los conocimientos interdisciplinar del ambiente y desarrollo sostenible concluimos que:
 - Se observa que no hay una posición definida en cuanto al concepto de ambiente, diversas visiones sobre la importancia de la biodiversidad y el valor de los recursos naturales; que se pueden considerar como confusiones en conceptos básicos que alimentan el cuerpo conceptual de la educación ambiental. Sin embargo, existe un reconocimiento como recurso patrimonial en el municipio donde se encuentra el centro escolar, en un 67.0% a lo ambiental.
 - Se encuentran poco preocupados ante los problemas locales, que son estimados por un lado, necesarios para una “vida de calidad” y para el “crecimiento económico del país Panamá”. Y por el otro, que a pesar de ser problemas que ocasionan un desequilibrio ambiental y social, el ciudadano/a no logra relacionarlos en su vida diaria, como a nivel global el cambio climático.
 - Al quedar reflejado (84.4%) la poca información que poseen a cerca del desarrollo sostenible, impide incluir aspectos con una visión más amplia que supongan la relación hombre-cultura-medio, y el desarrollo de actitudes para mejorar la calidad de vida.
 - Existen diferencias significativas en cuanto al ambiente y problemas ambientales entre las respuestas de los docentes que laboran en área rural y los de área urbana.
- En cuanto a la formación y capacitación en educación ambiental concluimos:
 - Hemos encontrado contradicciones y vacíos en la utilización de los conceptos y métodos en EA, que han generado debilidades en el manejo integral de los objetivos académicos con la EA de forma transversal.
 - Los educadores/as de Soná en los últimos tres años no han sido capacitados en temas en EA, lo que dificulta contextualizar la enseñanza-aprendizaje, alcanzar una relación con el medio, y aprender a gestionarlo con sostenibilidad para propiciar un desarrollo en la comunidad donde se encuentra el centro escolar.
 - Sin desvalorar la formación recibida anteriormente, queda en evidencia que existe la necesidad de potenciar capacitaciones en materia de EA y recursos naturales.
- En cuanto a los recursos didácticos y metodologías en Educación ambiental tenemos que:
 - Se observa que el nivel de estrategias metodológicas y de recursos para trabajar en el aula son insuficientes, sólo el 1.1% conoce de estrategias que buscan corresponsabilidad y solución de problemas ambientales. Lo que dificulta la comprensión del medio y de los problemas ambientales. Al igual que en la sensibilización, que conlleve a una EA más asociada a la capacitación para la acción, el tratamiento del conflicto y el cambio social, requerido para un desarrollo humano ambientalmente sostenible local.
 - Existe desconocimiento a la hora de contactar con instituciones para acceder a alguna información en EA, ya que no basta que la institución lleve a cabo programas de contacto con el ambiente.
 - Lo antes señalado denota el poco nivel de información que posee el docente, sobre equipamientos que existen en la comunidad donde labora, lo que dificulta reforzar los contenidos enseñados, es decir, plantear actividades que relacionan al estudiante con el ambiente y estrategias para desarrollar valores con recurso patrimonial del municipio.

- El área rural supera al área urbana en el grado de elaboración de las estrategias utilizadas para la EA. Sin embargo hay limitaciones, ya que a pesar que conocen estrategias con metodologías de contacto con el medio, se limitan a aplicar la concienciación de temas ambientales y la siembra de plántones.
- En cuanto a la incorporación de la educación ambiental en la escuela concluimos que:
 - La educación primaria en cuanto a temas ambientales está orientada a fomentar los conocimientos, por lo que es evidente el poco nivel de información sobre metodologías adecuadas que se requiere para poner en marcha la EA.
 - Se ha invertido en Panamá recurso económico y humano en la confección de las guías didácticas en EA y sus respectivas capacitaciones, sin embargo solo el 5.7% las utiliza, razón que hace que la EA en los centros educativos en Soná, se encuentren aún en una fase muy indefinida, tanto a nivel conceptual como en su práctica.
 - En Panamá, no existen estudios significativos que aporten suficientes elementos de juicio para valorar los resultados concretos que está teniendo la transversalidad en relación con la EA. De nuestro trabajo se desprende que sólo un 31.8% ejecuta la EA como eje transversal, por lo que sería interesante plantear la Agenda 21 escolar como estrategia plan piloto en nuestro país.
 - Sin dejar a un lado, que existen carencias en cuanto a estrategias metodológicas más sostenibles, conectada a la poca preocupación que muestran al problema del cambio climático, contamos con aspectos positivos para intentar funcionar la transversalidad de la EA, ya que hay bastante disposición para ayudar a resolver los problemas ambientales desde la escuela, dejando en evidencia las expectativas que tienen los docentes sobre la EA.
- La actitud personal de los docentes ante problemas ambientales y aspectos de la Educación Ambiental concluimos lo siguiente:
 - Las valoraciones han sido unánimes a la hora de reconocer que desconocen contenido, metodologías y estrategias que los capacitan para trabajar la EA en el aula. También que los años de docencia, y la capacitación que han recibidos en los últimos dos años, como perfeccionamiento docente que propicia el MEDUCA lo capacita para trabajar la EA, lo que demuestra que la carencia en su implementación recae en aspectos de carácter metodológicos.
 - Se muestran indiferentes en cuanto a la aplicación de la transversalidad sobre todo cuando se relaciona con la EA, y de la importancia de conocer un recurso patrimonial que gestionado puede potenciar el desarrollo, y de la problemática del medio donde labora. Lo que refleja que esta de acuerdo con cierto grado de responsabilidad pero hasta allí. También hay indiferencia ante temas curriculares y metodologías que impliquen al ambiente. Por lo que deben considerarse si se pretende establecer estrategias metodológicas que requiera de la participación de todos/as los docentes del centro escolar.
 - Tienen una actitud positiva y señalan estar de acuerdo, ante cierta responsabilidad de los problemas ambientales, y al compromiso que hay que adquirir para contextualizar la escuela, con fundamento ambiental y de desarrollo local. Además manifiestan que el trabajar en un área rural, le facilita relacionar a sus estudiantes con su medio.

15. PROPUESTA

La situación actual de la EA en Panamá que hemos analizado a través de nuestro trabajo, se produce (a pesar de programas y proyectos a lo largo de dos décadas, y a pesar del dinero invertido tanto del país como de fondos internacionales), por la ausencia de la investigación y de políticas y estrategias por el estado Panameño en relación a la EA. Por lo que se debe luchar para que la investigación (donde participen los docentes de aula), sea la base de las futuras decisiones educativas.

Con respecto a las capacitaciones como perfeccionamiento docente por parte del Ministerio de Educación, se evidencia que la formación y capacitación de los docentes en EA es débil, y no incluye a la investigación en los ejes de la formación.

Es innegable la importancia del docente dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que para poder aplicar adecuadamente la educación ambiental en el ámbito escolar, es fundamental llevar a cabo una formación continua en base a las realidades del propio docente.

Sobre la base de nuestro trabajo de investigación, consideramos oportuno realizar una serie de sugerencias o propuestas a nivel de la administración educativa, del proceso de perfeccionamiento docente, y de la administración y la sociedad civil.

16. POSIBLES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1-Completar la investigación, ampliando el ámbito geográfico a todo Panamá, utilizando el mismo instrumento de trabajo; cuya finalidad es la de tener una visión global en cada uno de los aspectos trabajados. De esta forma posiblemente se aportaría nuevas conclusiones a cerca de las concepciones en EA que tienen los educadores/as de educación primaria obligatoria de todo el sistema educativo en Panamá. Además se podría adecuar las estrategias de los programas puestos en marcha, con el objetivo de mejorar la enseñanza con calidad de la EA, tomando en cuenta las políticas administrativas y educativas del Ministerio de Educación Panameño.

2-Investigar sobre la visión de le EA desde la administración educativa, y otros elementos que componen el sistema educativo, como lo es el currículo de la única escuela formadora de Maestros y del sistema educativo a nivel primaria del Ministerio de Educación de Panamá.

17. BIBLIOGRAFÍA

- AZNAR, M. P. (2003). Educación ambiental para el desarrollo sostenible: hacia la construcción de la agenda 21 escolar. III Jornadas de Educación Ambiental de la Comunidad Valenciana. Alicante.
- BENAYAS, J., CALVO, S. Y GUTIÉRREZ, J. (2006). Educación para el desarrollo sostenible: Evaluación de retos y oportunidades del decenio 2005-2014. Revista Iberoamericana de Educación, 2006 - dialnet.unirioja.es
- BENAYAS, J., Y CALVO, S., GUTIÉRREZ, J., Y PERALES, J. (1997). Líneas de investigación en educación ambiental, Granada, Universidad de Granada.
- BENAYAS, J., HERRERO, C. Y RUIZ, J. P. (1983). Percepción del medio por escolares. Dos ensayos metodológicos. IV Seminario sobre Investigaciones Actuales en Psicología Evolutiva y de la Educación. ICE Univ. Autónoma de Madrid.
- BERENGUER, J. Y CORRALIZA J. A. (2000). Preocupación ambiental y comportamientos ecológicos. *Psicothema*.
- BERENGUER, J., CORRALIZA, J.A., MARTÍN, R. Y MUÑOZ, M. D. (1995). Perfil de las creencias y actitudes ambientales de la población española. En E. Garrido y C. Herrero (comp.), *Psicología Política, Jurídica y Ambiental* (pp.327-336). Salamanca: Eudema.
- CARIDE, J. A. Y MEIRA, P. A. (2001). Educación Ambiental y desarrollo humano. Barcelona. Ariel.
- CORRALIZA, J. A. Y ARAGONÉS, J.I. (1993). La psicología social y el hecho urbano. *Psicothema*, 5, 411-426.
- CRONIN-JONES, L. (1991). Science teaching beliefs and their influence on curriculum implementation: two cases studies. *Journal of Research in Science Teaching*, 38 (3), pp.235-250.

- GARCÍA, J. Y NANDO, J. (2000). Estrategias Didácticas en educación ambiental. Ediciones Aljibe.
- GARCÍA, J.E. (2002). Educación Ambiental. Proyecto docente. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales. Universidad de Sevilla.
- GELI, A.M. (2002). Introducción. Universidad, Sostenibilidad y Ambientalización curricular. En E. Rabat; A.M. Geli (eds): Ambientalización curricular de los estudios superiores. Aspectos ambientales de las universidades, pp.11-14. Girona. Universitat de Girona-Red Aces. Diversitas 32.
- GELI, A.M.; JUNYENT, M., RABAT, E. (2003). El cambio hacia la sostenibilidad de los estudios de la Universidad de Girona. En M. Yunyent; A.M. Geli; E. Arbat (eds): Ambientalización curricular de los estudios superiores. Proceso de Caracterización de la ambientalización curricular de los estudios Universitarios, pp.15-27. Girona. Universitat de Girona-Red ACES. Diversitas 40.
- GONZÁLEZ, A. (2002). La preocupación por la calidad del medio ambiente. Un modelo cognitivo sobre la conducta ecológica. Tesis doctoral. Facultad de Psicología. Universidad Complutense de Madrid. 216 p.
- MEIRA P.A. (2001). Las barreras sociopolíticas para la práctica de una educación ambiental radical en las sociedades avanzadas: lo que podemos aprender de la basura. Perspectivas de la Educación Ambiental en Iberoamérica. Conferencias del V Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental Joinville, Brasil, abril de 2006.
- NOVOA G., J. A., Y M DEL OLMO C. (2009). Invirtiendo en capital natural: un marco para integrar la sostenibilidad ambiental en las políticas de cooperación. Ecosistema 17 (2). Mayo 2008. Revista Científica y técnica de ecología y medio ambiente. <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=545>
- NOVO, M. (2003). La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas. Madrid: Universitas.
- OSKAMP, S. (2000). Psychological contributions to achieving an ecological sustainable future for humanity. *Journal of Social Issues*, 56 (3), 373-390.
- SAUVE, L. (2001). L'éducation relative à l'environnement : une dimension essentielle dell'éducation fondamentale. In Gohier, Christiane et Laurin, Suzanne (2001). La formation fondamentale – Un espace à redéfinir. Montréal : Les Éditions Logiques, p. 293-318.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE MEDIOS AUDIOVISUALES COMO RECURSO PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN PARQUES NACIONALES

Beatriz Arribas Tomás

DEA 2010 - oceano103@yahoo.es

Director de Investigación: Dr. Javier Benayas del Álamo. *Departamento de Ecología*. Universidad Autónoma de Madrid.

Palabras clave: Educación ambiental, uso público, parques nacionales, comunicación audiovisual, evaluación, indicadores de calidad.

Resumen: En el presente trabajo se muestra una aproximación a la evaluación de la calidad de los audiovisuales que se proyectan en siete Parques Nacionales, seis de ellos de ámbito nacional y uno de ámbito internacional. La evaluación se realiza de forma cuantitativa y cualitativa mediante un cuestionario que toma en consideración una serie de aspectos ambientales, técnicos, estético-expresivos, pedagógicos y funcionales. Se identifican los puntos fuertes y débiles de cada audiovisual, con la posterior introducción de propuestas y sugerencias de mejora para los servicios evaluados. Como objetivo final se pretende avanzar en la definición y optimización de criterios de calidad aplicables a este tipo de recursos mediante la creación de un indicador y la posterior obtención de intervalos de calidad.

El cuestionario de evaluación se aplica individualmente a cada audiovisual, realizando la evaluación un equipo multidisciplinar formado por tres personas. Se obtiene un primer análisis comparativo de las puntuaciones obtenidas por cada audiovisual en la valoración de cada variable, con una columna final que corresponde al promedio de puntuaciones obtenidas por el global de los trece audiovisuales en cada una de las dimensiones.

Se incorpora a continuación un indicador de calidad, denominado “% respecto al óptimo”, para intentar plasmar la calidad del audiovisual evaluado con respecto al audiovisual “óptimo”. A partir del indicador se obtienen seis intervalos de calidad que llevan asociadas las correspondientes propuestas de actuaciones específicas sobre el audiovisual.

1. INTRODUCCIÓN

La iniciativa de proteger espacios naturales nació en Estados Unidos, con la intención de conservar paisajes vírgenes para destinarlos a una contemplación de los mismos. Este punto de vista fue evolucionando a lo largo del siglo XX hasta llegar a la orientación actual de los Parques Nacionales, basada en la conservación y además, en el desarrollo de los usos educativos y recreativos, de acuerdo a los objetivos establecidos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Por otra parte, el número de visitas a estos espacios crece día a día, hasta convertirse en grandes centros de atracción turísticos. Por consiguiente, la demanda de espacios naturales con fines recreativos, educativos y turísticos ha pasado a ser uno de los aspectos más dinámicos de los cambios de uso producidos en los espacios protegidos (Múgica y Gómez-Limón, 2002), lo que exige la regulación de actividades y usos. El uso público debe incorporar una oferta de actividades de interpretación y educación ambiental y debe integrar actividades recreativas y turísticas. El reto es compatibilizar el uso y disfrutar con la necesaria y prioritaria conservación. Benayas y Blanco (2000) creen que es esencial un cambio en las actitudes y en los hábitos de los visitantes de los espacios naturales protegidos a través de la educación ambiental y la interpretación del patrimonio. En este sentido, la interpretación del patrimonio "tiene que revelar (correr el velo) el significado de un lugar más que explicar hechos y datos, estimular la curiosidad más que simplemente satisfacerla, y llegar al corazón tanto como a la razón" (Morales, 2004). Si la interpretación conecta con el visitante promoverá un comportamiento respetuoso con el lugar, concienciándole de la necesidad de conservarlo gracias a su estrategia para revelar los valores del patrimonio visitado.

De entre los medios y técnicas de que se sirve la interpretación (Ham, S.; Morales, J.), la interpretación personalizada, es decir, aquella que se vale de personal especializado para las tareas interpretativas, o aquella que contempla una interacción entre el público y una persona que es guía o intérprete (Morales, 1998) supone la comunicación más efectiva.

A este respecto, el Plan Director de Parques Nacionales cita: "No obstante, (la interpretación personalizada) se completará o podrá ser sustituida por medios no personales en la medida y circunstancias apropiadas". Entre éstos, el audiovisual viene siendo desde los años ochenta uno de los que gozan de mayor popularidad en los centros de visitantes donde se presentan. La utilización de audiovisuales resulta apropiada para determinadas situaciones que Benayas et al. (2000) resumen en los siguientes puntos:

- Como alternativa a otras actividades difíciles de realizar por limitaciones climatología o presupuestarias.
- Como complemento o introducción a otras actividades.
- Cuando el tamaño del grupo es demasiado grande.
- Cuando los aspectos a revelar no se hallan in situ.

Por otra parte, la generación actual es producto de la exposición al medio audiovisual, su comportamiento y valores se ven influenciados por él en aspectos tan importantes como la creación de modas, el fomento de estereotipos, la formación de la opinión o la incitación al consumo. El reino mediático representa el espacio psicosocial común de las sociedades actuales: la "plaza mayor". Asimismo, el ritmo en el que se comunican los contenidos hace que los sujetos se acostumbren diariamente a un importante caudal de imágenes y datos vertidos por el medio audiovisual, siendo necesario que este medio se encuentre en constante desarrollo para producir propuestas cada vez más novedosas.

Por lo tanto, es importante considerar todos estos datos a la hora de diseñar o elegir medios audiovisuales como instrumentos educativos, especialmente en la temática ambiental. La proliferación de los mismos en estas temáticas obliga, cada vez más, a realizar una selección lo más acertada y exigente posible si queremos sorprender al espectador y cumplir con los objetivos que demanda de formación ambiental. De acuerdo al Libro Blanco para la Educación Ambiental en España, hay que señalar las posibilidades de las tecnologías multimedia como recurso para la co-

municación ambiental ya que, a través de la combinación de diferentes recursos expresivos -texto, sonido e imágenes- y de la utilización de un enfoque atractivo e interactivo, pueden contribuir a facilitar un acercamiento personal a los temas ambientales, especialmente en determinados sectores de población, por ejemplo los jóvenes.

Por estos motivos se considera fundamental evaluar los audiovisuales proyectados en los diferentes centros de visitantes tanto desde la perspectiva del contenido ambiental de los mismos, como valorando aquellos aspectos o características del material audiovisual que influyen de manera decisiva en la transmisión efectiva del mensaje al espectador.

2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo fundamental de la investigación se centra en llevar a cabo una aproximación a la evaluación de la calidad de los audiovisuales que se proyectan en los centros de visitantes de diversos Parques Nacionales de ámbito nacional.

De modo más específico, se pretende:

- Crear un instrumento para la evaluación de la calidad de los audiovisuales proyectados en espacios naturales protegidos (ENP) y aplicarlo a una muestra de audiovisuales de centros de visitantes.
- Identificar los puntos fuertes y débiles de cada audiovisual, con la posterior elaboración de propuestas y sugerencias de mejora para los servicios evaluados.
- Definición de un indicador sintético de la calidad global de cada uno de los audiovisuales objeto de estudio así como la identificación de intervalos de calidad.

3. METODOLOGÍA

En primer lugar se procedió a la búsqueda y recopilación de una muestra de recursos objetivo de la evaluación. Se consiguió reunir los audiovisuales proyectados en los centros de visitantes de seis de los catorce Parques Nacionales españoles: Archipiélago de Cabrera, Caldera de Taburiente, Sierra Nevada, Ordesa y Monte Perdido, Timanfaya y Tablas de Daimiel. Por último, se consideró interesante incorporar al estudio los audiovisuales proyectados en el centro de visitantes del Parque Nacional Galápagos, de Ecuador.

En la Figura 1 se indican las *Características de los audiovisuales evaluados* en cuanto al lugar de la proyección, formato y duración.

En segundo lugar, se elaboró un Cuestionario de Evaluación formado por cinco bloques de análisis: aspectos ambientales, aspectos técnicos-estéticos-expresivos, aspectos pedagógicos, aspectos funcionales y un último bloque consistente en una Valoración global con puntos fuertes, débiles y sugerencias de mejora.

Para la elaboración de dicho cuestionario se utilizó como referencia el cuestionario pautado de criterios desarrollado por el profesor J. Benayas para la asignatura de Interpretación y Educación Ambiental de la licenciatura de Ciencias Ambientales de la UAM. Cuestionario estructurado en cuatro bloques de análisis: contenido ambiental, metodología de comunicación, comunicación audiovisual y valoración global del audiovisual. Este cuestionario se modificó incorporando nuevos criterios del Modelo de Evaluación de Vídeos Didácticos desarrollado por el Departamento de Pedagogía Aplicada (DIM) de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UAB.

Los elementos nuevos se introducen con el fin de evaluar los aspectos técnicos, estéticos y expresivos del audiovisual (p.e. imágenes o banda sonora). Aspectos que son esenciales para hacer llegar el mensaje de una manera atractiva y fácilmente asimilable por los receptores. Se imple-

PARQUE NACIONAL	AUDIOVISUAL	PROYECCIÓN	FORMATO Y DURACIÓN
PARQUE NACIONAL MARÍTIMO TERRESTRE DEL ARCHIPIÉLAGO DE CABRERA (isla de Cabrera, Mallorca, España)	"Isla Submarina"	Aula multiusos (antes de actividades de buceo), para público general	DVD. 27 min.
	"Isla Mediterránea"	En la actualidad no se proyecta	DVD. 20 min
PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL (Ciudad Real, España)	"El último marjal manchego"	Centro de visitantes, para público general	Vídeo.16 min.
PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE (isla de San Miguel de La Palma, Santa Cruz de Tenerife, España)	"La Caldera de Taburiente"	Centro de visitantes, para público general	Vídeo. 25 min.
	"La Isla Verde"	Centro de visitantes, para público general	Vídeo.24 min.
PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA (Granada y Almería, España)	"La montaña del sol y del viento"	Centro de visitantes, para público general	Vídeo.21 min.
PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO (Huesca, España)	"Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido"	Centro de visitantes, para público general	DVD. 20 min.
PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA (isla de Lanzarote, Las Palmas, España)	"Parque Nacional de Timanfaya"	Centro de visitantes, para público general	DVD. 18 min.
	"Las montañas de fuego"	Centro de visitantes, para público general	DVD. 15 min.
	"Timanfaya, tierra prometida"	Centro de visitantes, para público general	DVD. 18 min.
PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS (Ecuador)	"Parque Nacional Galápagos"	Centro de visitantes, para público general	Vídeo.17 min.
	"Las aves de Galápagos"	Centro de visitantes, para público general	Vídeo.13 min.
	"Lo que Charles Darwin no vió"	Centro de visitantes, para público general	Vídeo. 30 min.

Figura 1. Características de los audiovisuales evaluados

mentan, además, aspectos y criterios destinados al análisis de las características pedagógicas y el planteamiento didáctico del audiovisual, con el objetivo de valorar la capacidad de motivación e implicación didáctica. Finalmente, se añade el aspecto funcional, mediante nuevos criterios que permiten valorar la eficacia del material audiovisual, ya que es fundamental conocer si es adecuado para los fines de sensibilización ambiental de los visitantes que acuden a los espacios naturales protegidos.

El resultado final es un Cuestionario de Evaluación, cuyas características y alcance se presenta en la Figura 2. *Estructura del Cuestionario de Evaluación*, con cinco bloques: cuatro de ellos destinados al análisis cuantitativo y uno al análisis cualitativo. Por tanto, se conservan dos bloques procedentes del Cuestionario Pautado de Criterios inicial: análisis de aspectos ambientales y valoración global del audiovisual y se introducen tres bloques nuevos relacionados con el análisis de aspectos técnicos-estéticos-expresivos y análisis de aspectos funcionales, análisis de aspectos pedagógicos (en el que se conservan algunos elementos del cuestionario inicial) y análisis de aspectos funcionales.



BLOQUES	ASPECTOS	CRITERIOS (PUNTUACIÓN 1 A 4)
1. ANÁLISIS DE ASPECTOS AMBIENTALES	1.1. Tema claro y explícito	1.1. No aplica desglose de criterios
	1.2. Información suficiente aspectos específicos del ENP	1.2. (1) Contexto geográfico (2) Historia geológica (3) Peculiaridades del ecosistema/s (4) Biodiversidad de flora y fauna (5) Pérdida de hábitat (6) Actividades sostenibles en el ENP (7) Prácticas poco sostenibles (8) Problemas con la población local (9) Transmisión de valores (10) Tradiciones populares (11) Legislación ambiental (12) Planes de conservación de especies (13) Actividades de investigación (14) Infraestructuras y equipamientos (15) Uso público (16) Turismo y disfrute (17) Desarrollo socioeconómico áreas próximas ENP.
	1.3. Además de 1.2., hay referencia de los contenidos a temas de actualidad	1.3. (1) Cambio climático (2) Erosión y desertización (3) Deforestación y gestión forestal (4) Escasez de agua (5) Contaminación del agua (6) Ecosistema marino (7) Residuos y reciclaje (8) Contaminación atmosférica (9) Contaminación de suelos (10) Planificación rural y urbana (11) Problemática del medio rural (12) Salud (13) Pobreza.
	1.4. Perspectiva del "valor" del ENP	1.4. (1) Natural (2) Cultural (3) Histórico (4) Social (para la población de su región de influencia) (5) Económico.
	1.5. Información sobre los impactos de los visitantes al ENP	1.5. No aplica desglose de criterios .
2. ANÁLISIS DE ASPECTOS TÉCNICOS-ESTÉTICOS-EXPRESIVOS	2.1. Imágenes	2.1. (1) Aportan información complementaria a la presentada verbalmente (2) Tienen calidad técnica adecuada: enfoque, encuadre, estabilidad, color, luminosidad, ausencia de "ruido" (3) En cada momento se emplea el plano más conveniente a la información que se quiere transmitir (4) No se abusa de los planos lejanos poco convenientes en vídeo por su poca definición (5) La composición (distribución de los elementos dentro del encuadre) es adecuada, hay variedad de encuadres y en cada momento se potencian los elementos más importantes (6) A lo largo del vídeo se respetan las unidades de color, de formato (medida, verticalidad...) y de estilo (grafismo, dibujo) (7) Se aprovechan las posibilidades expresivas de la profundidad de campo (8) Se aprovechan las posibilidades expresivas de la angulación: normal, picado y contrapicado... (9) La iluminación cumple una función expresiva.
	2.2. Textos, gráficos y animaciones	2.2. (1) Se incluyen gráficos, dibujos, esquemas o animaciones para una mejor comprensión del contenido (2) Los gráficos y las animaciones con calidad técnica y estética (3) Los textos no tienen faltas de ortografía y la construcción de las frases es correcta (4) Los textos resultan fácilmente legibles (medida y color adecuados) están bien distribuidos en pantalla y no son excesivos (5) Los gráficos, textos y animaciones contribuyen a clarificar el mensaje que quiere transmitir el vídeo.

BLOQUES	ASPECTOS	CRITERIOS (PUNTUACIÓN 1 A 4) <i>(continuación)</i>
	2.3. Banda sonora	2.3. (1) La banda sonora tiene calidad formal, es clara, nítida (sin ruidos parásitos), comprensible (2) Se aprovechan los recursos sonoros que pueden enriquecer el tema: música, canciones, efectos sonoros, voces... (3) La proporción del uso de la palabra es adecuada al tema y no resulta excesivamente discursiva ni densa (4) Hay una buena correlación palabra-imágenes (5) Las voces (directo y off) son de calidad, agradables al oído, ni demasiado graves ni excesivamente agudas, con adecuada pronunciación y entonación (6) Proporcionan al texto la adecuada dimensión humana, cálida y afectiva (7) Hablan a velocidad adecuada (8) La música tiene entidad como elemento expresivo, no es simple música de fondo (9) Enriquece la presentación y favorece la consecución del objetivo del programa, sin adquirir un protagonismo excesivo que disperse la atención (10) Las piezas musicales están bien seleccionadas, ni son escasas (falta de progresión) ni excesivas (exceso de fragmentación) (11) Hay una buena correlación piezas musicales-imágenes (12) Hay un leit-motiv, una música básica, que confiere unidad al programa y una personalidad específica (al principio, al final) (13) Las músicas no son demasiado conocidas y por tanto están libres de connotaciones (en algún caso es necesario hacer uso de esas connotaciones) (14) Los efectos sonoros (si existen) se utilizan adecuadamente a lo largo del programa (15) Los silencios (si existen) se utilizan adecuadamente como elemento expresivo (p.e. invitación a la reflexión) (16) Las conexiones entre los distintos elementos de la banda sonora se realizan con recursos adecuados: fundidos, encadenados, cortes...
	2.4. Contenidos	2.4. (1) Se sigue una secuencia lógica en la presentación y desarrollo del tema (2) Además existe un hilo conductor claro y convenientemente desarrollado (3) Se presentan de forma organizada, bien estructurada y clara, no resultan excesivamente dispersos (4) Las ideas se desarrollan gradualmente, con claridad (5) La cantidad de información que trata es suficiente (ni demasiada ni poca) (6) El ritmo de presentación de los contenidos es adecuado al tema (ni demasiada rapidez ni excesivamente lento) (7) Los contenidos son actuales, tienen rigor científico, son fiables, no tendenciosos.
	2.5. Adecuación de los contenidos a la audiencia	2.5. (1) La estructura y secuencia del audiovisual resultan adecuados al público al que va (capacidad perceptiva comprensión, conocimientos previos...) (2) La estructura, profundidad y progresión de los contenidos son adecuados al nivel de comprensión y conocimientos previos del público (3) Los gráficos y las imágenes resultan claras para el público y representan de manera conveniente la realidad (4) Utiliza terminología adecuada para el público al que va dirigido (5) No hay exceso de palabras o densidad de información que impida la asimilación de información (6) Utiliza un lenguaje creativo e implicativo (registros del lenguaje adecuados) (7) Incluye metáforas y analogías (8) Se realiza una corrección de conceptos comúnmente erróneos que habitualmente pudiese tener el público sobre el medio (9) Introduce y explica términos nuevos (10) Los nuevos términos introducidos se explican con claridad y sencillez (11) No introduce conceptos o ideas erróneas (12) Las imágenes se visualizan un tiempo adecuado para la asimilación de la información que contienen (13) Los cambios de



BLOQUES	ASPECTOS	CRITERIOS (PUNTUACIÓN 1 A 4) <i>(continuación)</i>
		plano facilitan la comprensión de las asociaciones entre tomas (14) El género, estilo y el nivel expositivo son adecuados al tema y a los destinatarios (15) La duración es adecuada a los objetivos del audiovisual y a las características de los destinatarios (16) Utiliza recursos para ganarse al público: chistes o comentarios graciosos, narración de anécdotas, vivencias personales, leyendas o tradiciones del lugar.
	2.6. Estructura del vídeo y secuenciación de imágenes	2.6. (1) El guión es claro y está bien estructurado, desarrolla las ideas con claridad (2) La secuenciación de las imágenes tiene un ritmo adecuado y genera una buena progresión en el desarrollo de los contenidos, facilitando la comprensión de las imágenes e ideas que se presentan (3) La duración del audiovisual (y de sus planos) es adecuada al tratamiento que se lleva a cabo del tema (4) Los cambios de plano progresivos, sin cortes, y se respeta de la regla de los 30 grados (entre dos tomas) (5) Se respeta la regla de los 180 grados (para no cambiar perspectiva de la cámara) (6) Se mantiene en todo momento el raccord (continuidad) en todos los niveles: gestos, espacios, movimientos, narración, vestuario, iluminación... (7) Se aprovechan (sin abusar) las posibilidades expresivas de los movimientos de cámara (panorámica, zoom, travelling), que se realizan a un ritmo adecuado, ni demasiado rápido ni excesivamente lento (8) Se utilizan trucos adecuadamente: aparición/desaparición de objetos, cámara lenta/rápida, sobrimpressiones, transparencias, animaciones, maquetas, congelación de imagen... (9) Se utiliza en cada circunstancia el signo de puntuación más adecuado al contexto narrativo: cambio de plano por corte, fundido, encadenado...
	2.7. Planteamiento audiovisual	2.7. (1) El género y el estilo son adecuados al tema (2) La presentación y el tratamiento del tema son originales (3) Es un auténtico recurso audiovisual, no un simple discurso verbal ilustrado con imágenes y con música de fondo (4) Cada elemento (imagen, música, palabra, efectos sonoros) tiene entidad propia como elemento expresivo (5) Existe una adecuada interacción entre los elementos expresivos (6) El predominio de cualquier elemento (imagen, texto, sonido, efectos) en alguna secuencia está justificado (7) Comunica ideas a través de emociones que permiten captar las intenciones de los mensajes (8) Deja que las imágenes expliquen cosas (9) La palabra no describe lo que el espectador ya ve y puede comprender sin ayuda (10) La interpretación de los actores (visual, verbal, global...) resulta apropiada (11) Las imágenes, además de una función denotativa o ilustrativa de la palabra, tienen una dimensión estética y una función connotativa; se aprovecha su capacidad de sugerir y transmitir emociones (12) Se aprovecha la dimensión emotiva de la música, que crea un espacio, un ambiente, una atmósfera (13) Las interacciones entre imágenes y sonido establecen nuevas relaciones creativas, facilitan el refuerzo, comparaciones, antite-sis... (14) El audiovisual, al empezar, atrae la atención, crea expectativas, despierta interés (15) Los estímulos (audiovisuales, dramáticos...) se dosifican adecuadamente para neutralizar el cansancio y la relajación mental (16) Existe una progresión que mantiene el interés del espectador (17) El desarrollo del audiovisual satisface las expectativas creadas, mantiene el interés.

BLOQUES	ASPECTOS	CRITERIOS (PUNTUACIÓN 1 A 4) (<i>continuación</i>)
3. ANÁLISIS DE ASPECTOS PEDAGÓGICOS	3.1. Capacidad de motivación	3.1. (1) El audiovisual resulta motivador, usa recursos motivadores adecuados a sus destinatarios (2) Introduce mensajes concretos de cómo el espectador puede ser cómplice en la conservación de este espacio (3) Genera una actitud mentalmente activa en el espectador (preguntas, acertijos...) (4) Existen mensajes que inducen a una reflexión posterior (5) Introduce mensajes concretos para provocar acciones ambientales.
	3.2. Planteamiento didáctico	3.2. (1) Propicia la relación significativa entre la nueva información y los conocimientos anteriores (2) Se ofrece información adecuada para la reorganización de ideas del espectador (3) Se reiteran los principales conceptos (4) Ayuda a descubrir las relaciones con otros temas, despierta nuevos intereses (5) Conecta con la realidad del público, parte de sus intereses (6) Utiliza elementos de alta eficacia didáctica: ejemplificación, repeticiones, resúmenes, presentación de dificultades que son fuente de errores, reglas que definen los conceptos, esquemas, gráficos (7) Predomina la originalidad, no la simple secuenciación de la información más o menos redundante (8) No está planteado como una simple transmisión de información; utiliza estrategias/herramientas para: despertar la curiosidad, mantener la atención, sorprender y motivar (9) Existe un equilibrio entre los recursos para captar el interés del público y los mensajes educativos que se transmiten.
4. ANÁLISIS DE ASPECTOS FUNCIONALES	4.1. Eficacia	4.1. (1) El vídeo cumple sus funciones y facilita el logro de sus objetivos (didácticos y sensibilización medioambiental) (2) El interés principal del vídeo radica en el tema que trata (3) El interés del vídeo radica en el tratamiento que realiza del tema (4) Proporciona ventajas respecto al uso de otros medios.
5. VALORACIÓN DEL AUDIOVISUAL	5.1. Puntos fuertes 5.2. Puntos débiles 5.3. Sugerencias de mejora	No aplica desglose de criterios.

Figura 2. Estructura del Cuestionario de Evaluación

Cada variable se valora mediante criterios concretos y específicos. La escala de medición de criterios utilizada para la valoración del audiovisual es una escala de tipo Likert (Likert, 1932). Esta escala contiene una lista de afirmaciones o actitudes y pide al individuo que responda en un continuo que va desde "estoy completamente de acuerdo" hasta "estoy completamente en desacuerdo". Likert utilizaba un rango de 5 puntos, pero en este caso, la valoración se efectuó por medio de una escala de un rango de 4 puntos con el objeto de evitar valoraciones "neutras", siendo:

- 1.-Nada de acuerdo. Puntuación más baja
- 2.-Algo de acuerdo
- 3.-De acuerdo
- 4.-Muy de acuerdo. Puntuación más alta

El tercer paso, consistió en aplicar el cuestionario de evaluación a cada uno de los trece audiovisuales disponibles para la investigación.



La evaluación fue realizada por un equipo multidisciplinar formado por dos personas una licenciada en Publicidad y Comunicación Audiovisual y otra en Ciencias de la Información, con experiencia profesional en comunicación corporativa y marketing, junto con otra persona con formación y experiencia profesional de más de diez años en diferentes áreas de educación y sensibilización ambiental. El procedimiento de evaluación consistió en un primer visionado conjunto de todos los recursos, con el objetivo de contar con una perspectiva global de todos los materiales que favoreciera la puntuación comparativa de los diferentes criterios del cuestionario. A continuación, el equipo se centró en cada audiovisual, realizando numerosos visionados (entre cinco y diez), con posterior análisis, discusión de puntuaciones y elección de las mismas por unanimidad.

Los resultados de esta evaluación se plasmaron en un primer análisis comparativo, resultado individual para cada audiovisual, que consiste en obtener una valoración media de cada uno de los criterios integrados en los cuatro grandes bloques de aspectos y representar dichas valoraciones en un gráfico con la escala de medición utilizada para la evaluación (1 a 4). De esta manera, se consigue establecer un perfil de la calidad global del audiovisual evaluado y, a la vez, una comparación entre sí de los aspectos en los que se ha desglosado la evaluación.

A este primer análisis cuantitativo se unen los resultados de la valoración cualitativa individual, destinados a complementar los resultados cuantitativos mediante la inclusión de puntos fuertes y débiles y sugerencias de mejora. Los resultados completos de la aplicación del cuestionario de evaluación a los audiovisuales objeto del trabajo se presentan en trece informes monográficos.

En una cuarta etapa, se incorporó un indicador sintético de calidad, una medida cuantitativa que puede usarse como guía para controlar y valorar la calidad global del recurso. En este caso, el indicador está elaborado a partir de los aspectos y criterios del cuestionario fácilmente identificables los elementos sobre los que actuar para mejorar la calidad del material audiovisual.

Para definir el indicador se obtuvo, primero, la suma de la puntuación máxima que obtendría un audiovisual perfecto u “óptimo” en la evaluación de cada uno de los aspectos, teniendo en cuenta un valor máximo de 4 en cada aspecto, según la escala Likert. Dado que se han evaluado catorce aspectos, un audiovisual de una calidad máxima obtendría un valor de 56 puntos.

El indicador para cada audiovisual, denominado “% respecto al óptimo”, se obtuvo sumando las puntuaciones obtenidas en cada uno de los aspectos en relación con el valor “óptimo” de 56 puntos.

El quinto y último paso, se centró en obtener seis intervalos de calidad, como resultado de la segmentación del rango inicial de 4 puntos de la escala de Likert, proponiendo actuaciones específicas sobre el audiovisual para cada intervalo de calidad. Intervalos que variaban, desde un cambio de enfoque de criterios y reelaboración total del audiovisual en el caso de calidades muy bajas, hasta la ausencia de actuaciones de mejora en el caso de audiovisuales con calidades muy altas.

4. RESULTADOS

Los principales resultados de la evaluación de los trece audiovisuales se presentan en tres apartados:

a) Tabla resumen del análisis cuantitativo individual de audiovisuales

Con el fin de mostrar de una manera clara las puntuaciones obtenidas por cada uno de los aspectos una vez realizada la evaluación, en la Figura 3 se presenta una *Tabla resumen del análisis cuantitativo individual de audiovisuales*, que consiste en mostrar las puntuaciones obtenidas por cada audiovisual en la valoración de cada variable estudiada. Al final, se incluye una columna (RPN) que corresponde al promedio de puntuaciones obtenidas por el global de la muestra de audiovisuales en cada uno de las variables.


b) Indicadores de calidad de audiovisuales

En esta Tabla, de la Figura 3, también se ha incorporado el valor del % respecto al "óptimo" que informa de la aproximación de la calidad de los audiovisuales estudiados en relación con un audiovisual "óptimo", entendido como el audiovisual "perfecto" que obtendría la puntuación máxima (4) en la evaluación de cada uno de los catorce aspectos (56 en total).

	CAB IS	CAB IM	TAB	CAL	CAL IV	NEV	ORD	TIM	TIM MF	TIM TP	GAL	GAL AG	GAL DAR	RPN
Existencia de tema claro y explícito	2,0	2,0	4,0	3,0	1,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	3,0	3,0
Información sobre aspectos específicos ENP	1,4	1,4	1,6	1,8	1,8	2,1	2,1	1,8	1,6	1,9	2,6	1,9	2,4	1,9
Perspectiva del "valor" del ENP	1,8	2,0	1,8	2,0	3,2	2,4	2,4	2,0	1,8	1,8	2,8	2,6	2,0	2,2
Información al visitante impactos al ENP	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0	1,0	3,0	4,0	3,0	1,0	1,8
Imágenes	3,4	3,7	3,3	2,2	2,2	3,6	3,7	4,0	3,9	4,0	1,8	1,8	3,7	3,2
Texto, gráficos y animaciones	2,5	2,5	1,6	3,3	3,0	2,3	4,0	4,0	4,0	4,0	2,3	3,3	4,0	3,1
Banda sonora	2,0	3,1	3,7	2,2	2,2	3,3	2,8	3,4	3,5	3,7	1,9	1,8	3,8	2,9
Contenidos	1,9	2,1	3,1	2,7	1,3	3,1	3,7	3,7	4,0	3,9	2,7	2,7	3,6	3,0
Adecuación de los contenidos a la audiencia	1,9	2,6	3,4	2,6	2,3	3,1	2,7	3,3	3,6	3,6	2,8	2,8	3,8	3,0
Estructura del vídeo y secuenciación imágenes	2,9	2,3	3,3	2,7	1,9	2,8	4,0	3,8	3,8	4,0	2,6	2,6	3,7	3,1
Planteamiento audiovisual	1,6	2,0	3,1	1,9	1,6	3,1	2,5	3,4	3,5	3,6	1,6	1,6	3,9	2,6
Capacidad de motivación	1,0	1,4	2,0	1,2	1,4	2,6	1,6	3,4	1,8	3,6	3,6	3,2	3,0	2,3
Planteamiento didáctico	1,1	1,9	2,4	1,2	1,2	2,6	2,2	2,4	2,9	3,3	2,2	1,9	2,9	2,2
Eficacia	2,5	3,3	3,3	2,5	2,3	3,3	3,3	3,8	4,0	3,8	3,0	2,3	3,8	3,2
TOTAL	27,0	31,3	37,6	30,3	26,4	39,3	40,0	45,0	43,4	48,2	36,9	35,5	44,6	37,3
% del óptimo	48,2	55,9	67,1	54,1	47,1	70,2	71,4	80,4	77,5	86,1	65,9	63,4	79,6	66,6

Figura 3. Tabla resumen del análisis cuantitativo individual de audiovisuales.

SIGLAS: AUDIOVISUAL:

ENP ESPACIO NATURAL PROTEGIDO

CAB IS PARQUE NACIONAL MARÍTIMO TERRESTRE DEL ARCHIPIÉLAGO DE CABRERA "ISLA SUBMARINA"

CAB IM PARQUE NACIONAL MARÍTIMO TERRESTRE DEL ARCHIPIÉLAGO DE CABRERA "ISLA MEDITERRÁNEA"

TAB PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL "EL ÚLTIMO MARJAL MANCHEGO"

CAL PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE "LA CALDERA DE TABURIENTE"

CAL IV PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE "LA ISLA VERDE"

NEV PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA "LA MONTAÑA DEL SOL Y DEL VIENTO"

ORD "PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO"

TIM "PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA"

TIM MF PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA "LAS MONTAÑAS DE FUEGO"

TIM TP PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA "TIMANFAYA, TIERRA PROMETIDA"

GAL "PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS"

GAL AG PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS “LAS AVES DE GALÁPAGOS”
 GAL DAR PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS “LO QUE CHARLES DARWIN NO VIÓ”
 RPN RED DE PARQUES NACIONALES

c) Intervalos de calidad de los audiovisuales y codificación de calidad

Tomando como base las puntuaciones obtenidas para cada una de las variables de acuerdo a la Figura 3, se ha realizado una segmentación del rango de 4 puntos de la escala de tipo Likert utilizada en el presente trabajo para la evaluación de aspectos en el cuestionario, dando como resultado 6 intervalos de calidad, desde Muy Baja a Muy Alta, tal y como se muestra en la Figura 4 adjunta. Al mismo tiempo, se ha asignado un color a cada segmento de calidad, para una mejor visualización.

VALOR DEL FACTOR	CALIDAD	VALORACIÓN CALIDAD AUDIOVISUAL	CÓDIGO
1,00-1,50	Muy Baja	Requiere cambio de enfoque y reelaboración	
1,51-2,00	Baja	Requiere mejoras globales	
2,01-2,50	Media Baja	Requiere mejoras en aspectos con baja evaluación	
2,51-3,00	Media Alta	Requiere mejoras mínimas de aspectos con baja evaluación	
3,01-3,50	Alta	Requiere mejoras mínimas, no prioritarias	
3,51-4,00	Muy Alta	No requiere mejoras	

Figura 4. Tabla de Intervalos de calidad y codificación por colores.

En esta Tabla, para cada intervalo de calidad se han propuesto unas actuaciones incluidas en la columna Valoración Calidad Audiovisual, desde un cambio de enfoque de criterios y reelaboración total del audiovisual en el caso de calidades muy bajas, hasta la ausencia de actuaciones de mejora en el caso de audiovisuales con calidades muy altas.

En la Figura 5 se presenta una *Tabla resumen de valores de factores y codificación de calidad* para cada una de las variables, una valoración media final del audiovisual y una valoración global de los audiovisuales proyectados por los Parques Nacionales estudiados.

	CAB IS	CAB IM	TAB	CAL	CAL IV	NEV	ORD	TIM	TIM MF	TIM TP	GAL	GAL AG	GAL DAR	RPN
Existencia de tema claro y explícito														
Información sobre aspectos específicos ENP														
Perspectiva del "actor" del ENP														
Información al visitante respecto al ENP														
Imágenes														
Texto, gráficos y animaciones														
Banda sonora														
Contenidos														
Adecuación de los contenidos a la audiencia														
Estructura del vídeo y secuenciación imágenes														
Plantamiento audiovisual														
Capacidad de motivación														
Plantamiento didáctico														
Escala														
MEDIA														

Figura 5. Tabla resumen de valores de factores y codificación de calidad.

SIGLAS: AUDIOVISUAL:

- ENP ESPACIO NATURAL PROTEGIDO
- CAB IS PARQUE NACIONAL MARÍTIMO TERRESTRE DEL ARCHIPIÉLAGO DE CABRERA “ISLA SUBMARINA”
- CAB IM PARQUE NACIONAL MARÍTIMO TERRESTRE DEL ARCHIPIÉLAGO DE CABRERA “ISLA MEDITERRÁNEA”
- TAB PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL “EL ÚLTIMO MARJAL MANCHEGO”
- CAL PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE “LA CALDERA DE TABURIENTE”

CAL IV	PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE "LA ISLA VERDE"
NEV	PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA "LA MONTAÑA DEL SOL Y DEL VIENTO"
ORD	"PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO"
TIM	"PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA"
TIM MF	PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA "LAS MONTAÑAS DE FUEGO"
TIM TP	PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA "TIMANFAYA, TIERRA PROMETIDA"
GAL	"PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS"
GAL AG	PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS "LAS AVES DE GALÁPAGOS"
GAL DAR	PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS "LO QUE CHARLES DARWIN NO VIÓ"
RPN	RED DE PARQUES NACIONALES

Analizando los resultados que se muestran en la Figura 5, los audiovisuales objetos de estudio quedan definidos en distintos intervalos de calidad que llevan asociados las actuaciones (o ausencia) recomendadas para su mejora.

a) Calidad Muy Baja: Audiovisuales que requieren cambio de enfoque y reelaboración: Es importante señalar que ninguno de los audiovisuales evaluados requiere una completa reelaboración y cambio de enfoque.

b) Calidad Baja: Audiovisuales que requieren mejoras globales: suponen un 15,38% de la muestra de estudio. Los dos audiovisuales identificados dentro de esta categoría son:

PARQUE NACIONAL MARÍTIMO TERRESTRE DEL ARCHIPIÉLAGO DE CABRERA "ISLA SUBMARINA": Hay deficiencias en la información que se da al visitante sobre aspectos específicos del ENP, en la información argumentada sobre los impactos sobre el ENP, capacidad de motivación y el planteamiento didáctico del audiovisual. (Todos estos aspectos han obtenido específicamente calidad muy baja).

PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE "LA ISLA VERDE": No hay un tema claro y explícito en el recurso a la vez que existen deficiencias en la información que se da al visitante sobre los impactos sobre el ENP, en los propios contenidos del material, en la capacidad de motivación y en su planteamiento didáctico. (Todos estos aspectos también obtienen valoraciones de calidad muy baja)

c) Calidad Media Baja: Audiovisuales que requieren mejoras en aspectos concretos con baja evaluación: se observa que suponen un 23,08 % de los audiovisuales objeto de estudio. Los tres audiovisuales son:

PARQUE NACIONAL MARÍTIMO TERRESTRE DEL ARCHIPIÉLAGO DE CABRERA "ISLA MEDITERRÁNEA": hay deficiencias en la información sobre aspectos específicos del ENP, sobre los impactos sobre dicho ENP y en la capacidad de motivación global. (Valoración específica calidad muy baja).

PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE "LA CALDERA DE TABURIENTE": Se recomienda mejorar aspectos tales como la información sobre aspectos específicos del ENP, la capacidad de motivación y el planteamiento didáctico global. (Valoración específica calidad muy baja).

PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS "LAS AVES DE GALÁPAGOS": Los elementos específicos a mejorar son la información suministrada al espectador sobre aspectos del ENP, las imágenes y la banda sonora, el planteamiento audiovisual y el planteamiento didáctico. (Valoración específica calidad baja)

d) Calidad Media Alta: Audiovisuales que requieren mejoras mínimas en aspectos con baja evaluación: Suponen un 30,77 % de la muestra de estudio y la media global de los audiovisuales estudiados. Los cuatro audiovisuales son:

PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL "EL ÚLTIMO MARJAL MANCHEGO": Se recomienda mejorar aspectos tales como la información que se suministra sobre impactos sobre el ENP (Va-



loración específica calidad muy baja) y sobre la información sobre aspectos específicos del ENP, perspectiva del “valor” del ENP y los textos, gráficos y animaciones (Valoración calidad baja).

PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA “LA MONTAÑA DEL SOL Y DEL VIENTO”: El elemento específico a mejorar es la información al visitante sobre impactos al ENP (Valoración calidad baja).

“PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO”: conviene mejorar la información al visitante sobre impactos al ENP y la capacidad de motivación. (Valoración calidad baja).

PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS”: se recomienda mejoras en las imágenes, banda sonora y planteamiento audiovisual (Valoración específica calidad baja).

e) Calidad Alta: Audiovisuales que requieren mejoras mínimas, no prioritarias: son el 30,77 % de los audiovisuales. Los cuatro audiovisuales son:

“PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA”: Requiere solventar alguna deficiencia en la información sobre aspectos específicos del ENP y la perspectiva del “valor” del ENP que se da al visitante, mostrando otros valores como el social, cultural o económico. (Valoración calidad baja).

PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA “LAS MONTAÑAS DE FUEGO”: Conviene solventar alguna deficiencia en la información sobre impactos sobre dicho ENP (Valoración calidad muy baja) y sobre aspectos específicos del ENP, la perspectiva del “valor” del ENP que se da al visitante y la capacidad de motivación global (Valoración calidad baja).

PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA “TIMANFAYA, TIERRA PROMETIDA”: Hay alguna deficiencia en la información sobre aspectos específicos del ENP y la perspectiva del “valor” del ENP. (Valoración calidad baja).

PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS “LO QUE CHARLES DARWIN NO VIÓ”: Se recomienda mejorar la información al visitante sobre impactos al ENP y sobre la perspectiva del “valor” del ENP (Valoración calidad muy baja y baja, respectivamente).

f) Calidad Muy Alta: Audiovisuales que no requieren mejoras: ninguno de los audiovisuales objeto de estudio ha obtenido esta valoración.

En cuanto a la valoración del global de la muestra de los trece audiovisuales tomados para el estudio, al realizar la media, denominada *RED DE PARQUES NACIONALES*, se observa que se ha obtenido una Calidad Media Alta, con aspectos susceptibles de mejora, como la información sobre aspectos específicos del ENP y la información al visitante sobre impactos al ENP (Valoración específica calidad baja).

5. CONCLUSIONES GENERALES Y PROPUESTAS

En cuanto a la *metodología* empleada permite aunar dos evaluaciones, la cuantitativa y la cualitativa, que se complementan entre sí para alcanzar una buena aproximación a la realidad de la calidad de los audiovisuales utilizados para este trabajo. Al tiempo, el cuestionario aplicado para la evaluación se puede emplear para evaluaciones similares, ya que es lo suficientemente adaptable como para modificar o incorporar nuevas variables y/o criterios de evaluación.

En cuanto a los *aspectos ambientales* evaluados y tomando como base la media de valoraciones de los trece audiovisuales (*Figura 3*), han obtenido calidad baja (requiere mejoras globales) la información suministrada al visitante sobre los posibles impactos que puede producir su visita en el Parque Nacional (1,8) y la relativa al conocimiento de aspectos específicos del Parque (1,9) tales como el desarrollo socioeconómico de áreas próximas al ENP, las actividades de conservación e investigación que se llevan a cabo, voluntariado, equipamiento e infraestructuras, problemas o posibles áreas de conflicto con la población local.

Por tanto, en el diseño del contenido de los audiovisuales se deben intentar subsanar estos aspectos que con frecuencia son los más débiles de los audiovisuales.

Le sigue, con Calidad Media Baja (requiere mejoras específicas) la perspectiva del “valor” del espacio natural protegido que se da al espectador (2,2). Esta valoración significa que la información transmitida se centra en aspectos naturales sobre todas las demás. Sería recomendable que al diseñar los objetivos del audiovisual habría que tener en cuenta que el visitante debe tener la oportunidad de comprender que los elementos naturales y culturales están interrelacionados en el espacio protegido, e introducir por tanto información sobre otras perspectivas o, al menos, sobre la perspectiva cultural del espacio natural.

En relación a los *aspectos pedagógicos*, el planteamiento didáctico (2,2) y la capacidad de motivación (2,3) registran calidades Media Baja, lo que significa que se deben introducir acciones de mejora. En el caso del planteamiento didáctico conviene encauzar el mismo hacia enfoques que conecten más con la realidad del público que visita el espacio natural y hacia el uso de herramientas para despertar la curiosidad, mantener la atención del visitante. En cuanto a la motivación, se deben introducir mensajes que comporten una reflexión posterior del visitante y le estimulen a desarrollar comportamientos ambientales en su vida normal, así como mensajes para provocar complicidad en la conservación del espacio.

Dentro de los *aspectos técnicos-expresivos-estéticos* las mejores valoraciones han sido para las imágenes (3,2) seguidas de los textos, gráficos y animaciones incluidas en el audiovisual, la estructura del vídeo y secuenciación de imágenes (3,1), la existencia de un tema claro y reconocible y los contenidos y su adecuación a la audiencia (3,0). Todas obtienen Calidad Alta, son variables bien tratadas que requerirían mejoras mínimas y no prioritarias.

En el planteamiento audiovisual (2,6) y las bandas sonoras utilizadas (2,9), ambas con calidad Media Alta, se pueden introducir algunas mejoras enfocadas a la adecuada elección de música con suficiente entidad como elemento expresivo, ya que se ha evidenciado el abuso de músicas de fondo. A la vez, se debe intentar que las imágenes, palabra y efectos sonoros tengan entidad propia como elementos expresivos.

En cuanto a los *aspectos funcionales*, la eficacia (3,2) ha obtenido una calidad Alta, lo que significa que, en general, el material audiovisual facilita el logro de sus objetivos, didácticos y de sensibilización ambiental.

Como conclusión de esta investigación se proponen una serie de sugerencias y propuestas enfocadas al diseño de nuevos audiovisuales. Las sugerencias se muestran en forma de preguntas a las que el diseñador del audiovisual tendría que intentar dar respuestas para ir construyendo un recurso audiovisual eficaz y motivante.

¿Qué le hace ser especial a este espacio natural, considerando los aspectos naturales y culturales?

Se trata de realizar una identificación de los valores físicos, biológicos y culturales del espacio natural mediante las fuentes, estudios y datos ya existentes del área. A continuación se efectuará una verificación del grado en que estos valores están ya cubiertos por servicios interpretativos existentes en la región así como una identificación de hechos o lugares con potencial interpretativo sin desarrollar.

¿Qué es particularmente sugestivo, a nivel paisajístico o fotogénico, en el espacio natural?

El primer paso es identificar todos los sitios con potencial interpretativo, trasladando después la información a mapas para facilitar su visualización (Morales, 2001).

A continuación, se evaluarán de forma crítica los aspectos relativos al medio físico, biológico y cultural, para finalmente seleccionar aquellos verdaderos útiles para la interpretación. Los elementos con potencial interpretativo (sitios, objetos) han de estar relacionados entre sí y consti-



tuir un todo coherente, evitando la inclusión de aquellos no relacionados con el contexto general para que prevalezca la unidad y la interrelación entre las diferentes partes.

Autores como Badaracco y Scull (1978) o Morales y Varela (1986) proponen la utilización de una "matriz para la evaluación del potencial interpretativo" que aplica unos criterios para valorar cada lugar, entendido éste como un punto definido en un área extensa. Dentro de los criterios aplicables para la selección final de elementos con potencial interpretativos puede estar la singularidad, atractivo, disponibilidad de información, facilidad de explicación o adecuación del elemento a los valores generales del lugar, entre otros muchos adaptados siempre a la elaboración de un audiovisual. Los criterios se valoran de acuerdo a una clasificación en bueno, regular o malo y su correspondiente intervalo de puntuación. Tras aplicar esta matriz se obtiene un valor numérico para cada punto: el índice del potencial interpretativo (IPI), que puede indicar la prioridad a la hora de elección de los sitios con potencial de uso para la interpretación.

¿Qué vienen a ver los visitantes y por qué?

Para que un audiovisual de una respuesta satisfactoria a esta pregunta, primero hay que conocer el perfil del visitante que se acerca a un espacio natural y, dentro de este, sus motivaciones.

Existen numerosos trabajos y publicaciones enfocados a la identificación y análisis del perfil del visitante a un espacio natural.

El visitante de un espacio natural se acerca de manera voluntaria en su tiempo de ocio, no necesita estar atento ni retener ninguna información que se le pueda suministrar, deja de prestar atención ante la falta de atractivo del programa, espera un ambiente informal y una aproximación alejada de academicismos y sus motivaciones abarcan el interés genuino, la búsqueda de diversión, el entretenimiento, pasar el rato sin más, el crecimiento y desarrollo personales y la búsqueda de una vida mejor (Ham, 1992).

De estas premisas, fundamentadas en los mecanismos neuronales del cerebro humano dirigidos a la búsqueda de información o actividades gratificantes a corto plazo, se deriva la necesidad de suministrar una información que sea a la vez interesante y con una alta capacidad de entretenimiento.

En este sentido, generalmente los buenos programas incluyen ingredientes como el humor, unas músicas con entidad propia como elemento expresivo, el empleo de verbos en forma activa (no en forma pasiva), relaciones claras entre la causa y el efecto, vínculos entre los aspectos naturales o culturales a mostrar y el ser humano, el empleo de metáforas visuales para describir ideas complejas o el empleo de herramientas para lograr una exposición más interesante. Dentro de este último punto, se pueden usar herramientas como la exageración del tamaño y la escala de tiempo utilizada, el uso de analogías, mostrar una situación como si no existiera el aspecto a mostrar, la personalización (dotar de cualidades humanas a cosas o animales) o la individualización de la exposición en una persona o un objeto.

En cuanto a la información suministrada, tiene que ser relevante, es decir, con significado y al mismo tiempo personal, como si fueran las dos caras de una moneda. Una información con significado es aquella que conecta con algo ya existente en el pensamiento, de forma que establezca un vínculo duradero. De otra manera, la información pasará "sin pena ni gloria", sin conseguir "calar". La forma de dotar de significado a la nueva información, de tender ese puente hacia lo ya conocido es a través del uso de ejemplos, analogías y comparaciones (similitudes y metáforas) basados en aspectos de la vida cotidiana del visitante. La información también tiene que ser personal, es decir, conectar directamente con lo que "importa", haciendo referencia al propio visitante, su familia, su salud, su bienestar, su calidad de vida, sus principios más profundos, sus valores y sus creencias. Es la mejor manera de ligar al visitante con el espacio natural, su conservación y con el respeto al medio ambiente en general.

Otro aspecto de la información es la organización y la introducción de ideas principales. Existe un principio (Miller, 1956) según el cual el número de ideas principales deben ser cinco o menos de cinco para que el programa o presentación sea fácil de seguir, comprensible y fácil de recor-

dar. Por consiguiente, una presentación de calidad desarrollará como máximo cinco ideas importantes y tendrá una duración máxima de entre 25 minutos.

Otro de los aspectos de la información es la necesidad de la existencia de un tema, es decir, un mensaje a comunicar al espectador. Este tema requiere de las ideas principales (cinco o menos de cinco), datos objetivos y conceptos para su desarrollo. La presentación tiene que "ir hacia algún sitio" y desarrollar una historia.

Por último, es importante mencionar el orden de aparición de ideas y conceptos, fundamental para una rápida y fácil comprensión. Las ideas deben aparecer encadenadas unas con otras de forma natural y ligando siempre conceptos similares, nunca abruptamente de forma que se rompa la continuidad de la presentación y el espectador pierda el hilo conductor y, por tanto, el interés.

¿Qué conocimientos poseen los visitantes del espacio natural?

Un aspecto digno de tener en cuenta es el conocimiento y experiencias previas sobre el espacio natural del visitante "tipo", para efectuar una adecuada programación de objetivos didácticos a la hora de la elaboración del audiovisual.

¿Qué recursos específicos del espacio tienen gran capacidad para mostrar al visitante el valor del desarrollo sostenible en la zona?

Se trata de plasmar en el audiovisual el concepto de reconocimiento del espacio natural protegido como herramienta para conservar los recursos naturales y para impulsar el desarrollo sostenible de las poblaciones vinculadas al mismo, dando información sobre el desarrollo socioeconómico de las áreas próximas al espacio natural. Se debe mostrar al espacio natural protegido como uno de los principales activos, si no el principal de muchas comarcas, que dinamiza el desarrollo económico de sus poblaciones locales pudiendo generar nuevos yacimientos de empleo asociados a los recursos endógenos, el uso público y el turismo sostenible.

El Plan de Desarrollo Sostenible asociado al espacio natural protegido tiene como fundamento el mantenimiento de la diversidad cultural y los sistemas de uso tradicional, el fomento de aquellas actuaciones económicas de bajo impacto que ponen en valor y conservan los recursos naturales y el impulso de iniciativas para fijar la población vinculada a estos espacios naturales. En este sentido, se puede realizar una búsqueda de información en torno a los objetivos de dicho Plan, identificando los más importantes y seleccionando aquél o aquellos con mayor capacidad para mostrar al visitante el éxito conseguido a la hora de compatibilizar la conservación de los ecosistemas con las estrategias de desarrollo.

Como ejemplo de recursos o actuaciones genéricas que se pueden utilizar para mostrar al visitante el valor del desarrollo sostenible puede estar:

- El mantenimiento de formas de producción compatibles con la conservación de los recursos naturales, a través de un uso más eficiente del agua, de la reducción de los consumos de productos químicos o de su impacto contaminante, etc.
- La elaboración de productos agrícolas ecológicos de calidad.
- La conservación de las masas forestales autóctonas, mediante la reforestación y la eliminación de masas de arbolado no autóctonas.
- El fomento de la retirada de producción de tierras y el incremento de la forestación de los terrenos agrícolas.
- La reordenación de usos del suelo y la mejora de infraestructuras agrarias locales.
- El mantenimiento de las razas autóctonas y el fomento de la ganadería ecológica.
- La protección del acuífero frente a riesgos de sobre explotación por diversas actividades (regadíos, turismo, infraestructuras, etc.).
- La certificación de las empresas de la comarca que incorporen a su gestión prácticas correctas de protección ambiental.

- Los programas de ayuda a la formación ocupacional, la reorientación hacia nuevas formas de producción y el autoempleo.
- La recuperación del patrimonio cultural como seña de identidad y atractivo turístico.
- La ejecución de programas de sensibilización, publicaciones, visitas y jornadas.

¿Qué actividades específicas se realizan en el espacio natural?

Se debe "poner en valor el espacio natural protegido", informando al visitante de las actuaciones que se realizan, como son las actividades de conservación e investigación que se lleven a cabo, voluntariado y campos de trabajo estivales. También se debe suministrar información al visitante sobre el equipamiento e infraestructuras disponibles.

¿Qué problemáticas ambientales se pueden mostrar al visitante usando recursos locales?

En este apartado y en primer lugar, se puede aprovechar para mostrar una imagen realista y veraz, no edulcorada como se hace normalmente, de los problemas a los que se enfrenta el Parque o su entorno (impactos del turismo, pesca, caza, etc.) y las posibles áreas de conflicto con la población local. Aspectos que no se suelen tener en cuenta en general ya que muchos de los audiovisuales estudiados dan una imagen excesivamente idílica e irreal de los problemas a los que se enfrenta el espacio natural protegido. También es recomendable suministrar información al visitante del coste ambiental que tienen las infraestructuras y equipamientos realizados en el espacio natural o en áreas cercanas de las cuales disfruta durante su visita.

En torno a los espacios naturales protegidos, la problemática más importante y de intensidad creciente es el desarrollo turístico mal planificado, que puede llevar a la degradación y destrucción del propio espacio natural. Por tanto, el turismo no sostenible y sus consiguientes afecciones directas o indirectas al espacio es una de las problemáticas que se pueden mostrar en el audiovisual. Otras podrían ser la escasez de agua como consecuencia de una mala gestión del agua o la contaminación de las aguas subterráneas por la utilización excesiva de fertilizantes y pesticidas.

¿Qué experiencias están de moda y se pueden aplicar al diseño del audiovisual?

Se trata de aplicar experiencias novedosas y que se hayan demostrado útiles para el diseño del audiovisual, teniendo en cuenta también las nuevas tecnologías de información y comunicación, todo ello para conseguir que los mensajes lleguen de la manera más efectiva al espectador.

¿Qué mensajes se pueden ofrecer sobre desarrollo sostenible de forma que los visitantes puedan aplicarlos en su vida diaria?

El audiovisual debe de tener elementos con alta capacidad de motivación y de reflexión posterior que impulsen al visitante a colaborar en la conservación y mejora del medio ambiente en su vida diaria. Una forma sería enlazando las problemáticas ambientales mostradas en el audiovisual con comportamientos y acciones positivas de su entorno cotidiano.

6. BIBLIOGRAFÍA

- BADARACCO ROBERT J.; Y JOHN SCULL. (1978). Megascale Interpretive Planning. The Interpreter 10 (3): 4-10. USA.
- BENAYAS, J., BLANCO, R., GUTIÉRREZ, J. (2000). Evaluación de la calidad de las visitas guiadas en espacios naturales protegidos. Revista Tópicos en educación ambiental, Vol.2, Nº5, 2000, pags. 69-78.

- BENAYAS, J; GRUBER, G; GUTIÉRREZ, J. (2001). Evaluación de la calidad de medios audiovisuales como recurso para la educación ambiental. *Revista Tópicos en educación ambiental*, Vol 3, Nº8, 2001, pags. 85-100.
- BENAYAS, J. (Coord.). (2000). *Manual de buenas prácticas del monitor de naturaleza: espacios naturales protegidos de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- CEBRIÁN, M. (1992). *Géneros informativos audiovisuales*. Ed. Ciencia 3, Madrid.
- HAM, SAM. 1992. *Environmental Interpretation. A Practical Guide for People with Big Ideas and Small Budgets*. North American Press.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Red de Parques Nacionales. En: <http://reddeparquesnacionales.mma.es/parques/index.htm>
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Libro Blanco de la Educación en España. En: http://www.mma.es/secciones/formacion_educacion/recursos/rec_documentos/libro_blanco.htm
- MILLER, G.A. (1956). The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. *The Psychological Review* 63 (1956), pp. 81–97.
- MORALES, J. (1998). *Guía práctica para la interpretación del patrimonio. El arte de acercar el legado natural y cultural al público visitante*. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura.
- MORALES, J. (2001). *Guía práctica para la interpretación del patrimonio. El arte de acercar el legado natural y cultural al público visitante*. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura. Segunda Edición.
- MORALES, J. (2004). La interpretación, en su acepción de comunicación interactiva in situ. *Boletín GC: Gestión Cultural Nº 8 Interpretación del Patrimonio Cultural*, junio de 2004. ISSN: 1697-073X.
- MÚGICA, M. Y GÓMEZ-LIMÓN J. (2002). *Plan de acción para los espacios naturales protegidos del Estado español*. Fundación Fernando González Bernáldez, Madrid, España.
- TILDEN, F. (1957). *Interpreting Our Heritage*. The University of North Carolina Press, Chapel Hill. USA.
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA, Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Ciencias de la Educación. Modelo de evaluación de vídeos didácticos. En: <http://www.cominit.com/la/modelosdeplaneacion/modelos2004/modelosplaneacion-22.html>
- U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR, National Park Service. 1993. *Guiding Principles of Sustainable Design*. En: http://www.nps.gov/dsc/d_publications/d_1_gpsd_2_ch2.htm
- U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR, National Park Service. (1999). *Module 101. Fulfilling the NPS Mission: The Process of Interpretation*. En: www.nps.gov/idp/interp/101/components.htm
- U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR, National Park Service. (2007). *Foundational Competencies for All National Park Service Interpreters*. En: <http://www.nps.gov/idp/interp/101/FoundationsCurriculum.pdf>



COMUNICACIÓN DE SOSTENIBILIDAD A TRAVÉS DEL ARTE. ESTUDIOS DE CASO DE DAH TEATRO Y HUNDERTWASSER

Marija Božić

DEA 2010 - marija.bozic@campus.uab.es

Directora de Investigación: Dra. María Teresa Escalas Tramullas. *Departamento de Didáctica de las Matemáticas y las Ciencias Experimentales.* Universidad Autónoma de Barcelona

Palabras clave: Comunicación, sostenibilidad, arte, conexión emocional, creatividad, afecto, Dah Teatro, Hundertwasser.

Resumen: La finalidad de este estudio es identificar el potencial del Arte como una de las formas de comunicar la sostenibilidad enfocándose en su calidad de causar emoción y afecto.

Siguiendo una amplia revisión bibliográfica, la investigación se centra en explorar las obras de dos artistas internacionalmente conocidos, una en Serbia y otra en Viena, utilizando la metodología del estudio de caso. El análisis se desarrolla desde un punto de vista de comunicación de la sostenibilidad, transmisión de los mensajes y valores de la sostenibilidad y el impacto que éstos causan en el público.

El alcance de este estudio es presentar el trabajo del DEA iniciado, ofreciendo resultados y conclusiones preliminares, que nos ayudarán a desarrollar una propuesta alternativa para la comunicación de sostenibilidad a través del Arte.

El aporte de este trabajo es que las conclusiones podrán reflejarse en culturas o grupos sociales distintos, pues el Arte tiene un lenguaje universal, que puede tratar temas tan complejos como lo es la sostenibilidad.

1. INTRODUCCIÓN

El camino hacia un mundo más sostenible supone un gran esfuerzo que requiere sintonizar acciones complejas de múltiples protagonistas. Uno de los factores clave en este camino es la comunicación, que tiene un papel importante para asegurar que el significado del desarrollo sostenible se entienda y que al mismo tiempo se haga más cercano a la gente (UNEP & Futerra, 2005).

La mejora de la comunicación para la sostenibilidad es una tarea continua e importante. El estado presente de la comunicación de la sostenibilidad parece no aportar los resultados deseados, lo que hace que sean necesarias nuevas aportaciones y mecanismos para que los comunicadores puedan transmitir de una manera más efectiva los valores y mensajes de la sostenibilidad.

En este sentido, es obvia la necesidad de incluir una conexión emotiva y afectiva en los métodos cognitivos de comunicar, necesidad que aparece como una aportación para obtener mejores resultados (Farrior, 2005; Heimlich & Ardoin, 2008). Es imprescindible definir y aplicar urgentemente una comunicación de la sostenibilidad que alcance nuestro corazón sensibilizando la percepción de las personas hacia la sostenibilidad. En este estudio se propone al Arte como una nueva propuesta de comunicación.

Se mostrará que las ideas comunicadas a través del Arte, en los estudios de casos seleccionados para esta investigación, crean una conexión emocional del público, lo que puede provocar desencadenantes para la reconsideración de los valores, lo que es, a su vez, necesario para inducir un cambio en el comportamiento y percepción de las personas a la sostenibilidad (UNEP & Futerra, 2005; Murray, 2007).

Este estudio es cualitativo, interpretativo y descriptivo. Se utilizan métodos y técnicas de investigación que permiten alcanzar el propósito de entender la comunicación de la sostenibilidad a través del Arte enfocándose en el mensaje de la sostenibilidad y sus valores.

2. LA FINALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La finalidad de esta investigación se definió a través de una extensa revisión de la literatura de la sostenibilidad, buscando la respuesta a la pregunta **¿qué es una buena comunicación de la sostenibilidad?** A partir de la revisión nos pareció claro que faltaba algo en la comunicación de la sostenibilidad existente. Intuitivamente, se llegó a la conclusión de que es necesario comunicar la sostenibilidad de una forma más próxima a las personas. Esto nos ayudó a desarrollar la hipótesis “de que el Arte tiene los atributos que pueden ayudar a comunicar sostenibilidad”.

2.1. Objetivo general de la investigación

Utilizar el Arte como una herramienta de transmisión efectiva de valores para mejorar la comunicación de sostenibilidad.

El objetivo general, tanto como el estudio entero, surgió de la profunda creencia de esta investigadora de que la sostenibilidad es el camino que hay que seguir y que, para alcanzarla, necesitamos comunicarla con éxito. En este camino tenemos que volvernos “más humanos” si queremos avanzar hacia sostenibilidad, objetivo que se podría alcanzar utilizando el arte, que es ampliamente reconocido como un símbolo de humanidad.

2.2. Objetivos específicos

El problema de la investigación se ha dividido en los tres siguientes objetivos específicos:

- (I) identificar distintas maneras del arte como formas de comunicación de la sostenibilidad y su potencial para transmitir los valores de la sostenibilidad



- (II) realizar los estudios de casos de artistas internacionalmente reconocidos y sus obras particulares, analizándoles desde un punto de vista de comunicación de sostenibilidad, transmisión de los mensajes y valores de sostenibilidad y el impacto en el público
- (III) proponer métodos adicionales para la comunicación de los valores y mensajes de sostenibilidad

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Comunicación de la sostenibilidad

La preocupación por nuestro futuro común es bien conocida y ha sido ampliamente tratada en la literatura del medioambiente y posteriormente de la sostenibilidad. Desde la publicación de los *Límites del crecimiento* (1972) se ha requerido “un cambio básico de los valores y de los objetivos en los niveles individual, nacional y mundial, para que el mundo no llegue a chocar catastróficamente con sus límites naturales” (Szerszynski, citado en Whelan, 2002).

Tenemos que cambiar nuestros valores para cambiar el comportamiento – siendo aceptado que los valores, junto con las actitudes y los sistemas de creencias, están relacionados con nuestro comportamiento. Se definen actitudes como “la predisposición de responder o comportarse en una cierta manera”, y el comportamiento es visto como una consecuencia de la actitud (Gross; Oskamp, citados en Whelan, 2002).

La comunicación, y especialmente la comunicación de la sostenibilidad ha sido aceptada como una manera importante de transmisión de los valores de sostenibilidad. La importancia de la comunicación, como una parte integral del camino hacia el desarrollo sostenible, puede lograr “un cambio duradero y con sentido”, teniendo el poder no sólo de informar sino también el de desafiar e inspirar, lo que ha sido mostrado en la investigación realizada por Futerra a petición de UNEP (2005).

Sin embargo, el cambio que se requiere es complejo – según Novo (2007), “el desarrollo sostenible no es un asunto simplemente tecnológico, ni cosa de pura eficiencia. Es una verdadera filosofía de la vida, el desafío a nuestro conocimiento forzándonos a modificar nuestros sistemas de entrenamiento, tanto en contenidos como en métodos así como de los valores que estamos usando cuando enseñamos”, y mientras comunicamos.

Tal como la comunicación de la sostenibilidad se considera de una importancia vital para entender el desarrollo sostenible, también hay que considerar que no es sólo el qué comunicar sino el cómo comunicarlo (UNEP & Futerra, 2005).

El paradigma del desarrollo sostenible según Novo (2007) presenta “preguntas de distintos tipos, tal como preguntas ecológicas (¿cómo producir mientras se respeta la biodiversidad y el balance dinámico de los ecosistemas?), preguntas éticas (¿cómo distribuir equitativamente los beneficios del desarrollo?) y las preguntas artísticas (como imaginar otras maneras de la vida sostenible?)”. Siendo esta última pregunta el punto central y más relevante de este estudio.

La complejidad del tema que hay que comunicar es bien conocida y ampliamente aceptada – la idea de la sostenibilidad es difícil de definir o explicar, y la manera de comunicarla se considera todo un desafío (UNEP & Futerra, 2005).

El estatus presente mostrado en una investigación reciente de la MPG (MPG International, 2006) indica que la gente está cansada del mensaje de “miedo” que no se cumple, y aunque la información está al alcance, los ingredientes necesarios para un cambio cultural son deficitarios: el nivel de creencia es bajo, no existiendo una retroalimentación efectiva sobre lo que se ha cumplido, los consejos sobre acción son contradictorios y faltan modelos de conducta – todo esto dificulta a la gente hacer una conexión emocional que se requiere para el cambio de comportamiento. Para lograr el cambio, la gente tiene que creer en el objetivo subyacente, necesita retroali-

mentación para entender o asumir que lo que están haciendo vale la pena, necesita saber lo que realmente puede hacer y finalmente necesita pruebas y modelos de conducta. La cognición del comportamiento, tal como se relaciona con el conocimiento del medio, se apoya no solamente en el conocimiento sistémico – o entendimiento del asunto ecológico – sino también en el conocimiento relacionado con la acción (lo que se puede hacer) y conocimiento de la efectividad (beneficios comparativos de acciones distintas) (Frick et al., citado en Heimlich & Ardoin, 2008).

Parece que algo falta en las maneras de los comunicadores de sostenibilidad: mientras los mensajes de marketing desarrollados en la segunda mitad del siglo XX son perfectos para vender más bienes o para inspirar el consumismo, parece que son bastante inapropiados e incluso contrarios a los valores de la sostenibilidad.

Lo anterior está en la misma línea de los investigadores que han comenzado a hacer un desplazamiento teórico, desde el modelo Conocimiento-Actitud-Comportamiento, hacia unos modelos más complejos, reconociendo que son múltiples los factores que afectan el cambio del comportamiento (Farrior, 2005). Conocimiento, conciencia, y actitudes no son suficientes para provocar un cambio de comportamiento. Ha sido mostrada la importancia de los iniciadores o desencadenantes, tanto como las estrategias de fijar los objetivos y del compromiso. Los incentivos, y los modelos de conducta o demostraciones aumentan el éxito probable para crear un cambio de comportamiento (Bandura; Schneider and Cheslock, citado en Farrior, 2005). Se ha mostrado que las emociones y convicciones morales, los contextos y las normas sociales tienen un papel en el cambio del comportamiento, tal como las motivaciones personales, las creencias religiosas y culturales, y también el conocimiento sobre las consecuencias de las acciones (Myers; Butler and Mattern, citados en Farrior, 2005).

Para Heimlich y Ardoin (2008) “para entender plenamente los mecanismos detrás de los comportamientos y además, para mover con más eficiencia a la gente hacia un comportamiento más amistoso hacia el medioambiente, es crítico explorar el juego entre los componentes cognitivos y afectivos, que son casi inseparables.”

4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN: EL ARTE COMO UNA FORMA DE COMUNICACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD

Considerando lo anterior, parece que el estatus presente de comunicación de la sostenibilidad todavía está lejos de los objetivos deseados. A pesar de que varios autores consideran que la creatividad y el afecto son ingredientes necesarios para el cambio de valores y comportamiento, los comunicadores de la sostenibilidad prefieren usar hechos y poner lo cognitivo en primer lugar.

Esa es la razón por la cual es necesario incluir tanto la creatividad como el afecto en la comunicación de sostenibilidad. Dentro de este contexto, nosotros proponemos al Arte como una forma de comunicación de la sostenibilidad.

El Arte no es una propuesta nueva en el contexto del desarrollo sostenible. Una breve revisión en Internet de los proyectos de arte relacionados con la ecología o la sostenibilidad ofrece multitud de proyectos con distintos enfoques, desde las artes visuales y la música hasta el drama, para el tratamiento a los problemas del medioambiente. A pesar de estar reconocido como método de comunicación de la sostenibilidad, incluso por la UNESCO, el papel del arte es frecuentemente pasivo o asociado a la representación de la naturaleza y/o a las maneras de acercarse a la naturaleza. En otros casos, es meramente informativo; quiere mostrar, no involucrar. Esta investigadora cree que la gente tiene que involucrarse para probar e incentivar su propia creatividad. A la gente se le tiene que mostrar o ejemplificar el cómo y el qué hacer con su creatividad. La mayoría siente miedo o inseguridad con su propia creatividad, o cree que no es lo suficientemente creativa. Incluso los perezosos, los que no tienen conocimientos, incluso ellos tienen creatividad. Cada uno de nosotros en forma inherente la tiene. No se trata de educación, ni de cultura, ni de prestigio, se trata simplemente de creatividad. Tenemos que estar animados para usarla y darle

sentido. Con la creatividad podemos dar un paso adelante y tratar de seguir y compensar el desarrollo tecnológico. Se propone una investigación en el futuro en este campo que apuntará a la creatividad de cada uno de nosotros.

En este estudio se centró en el papel del arte como una herramienta muy participativa y efectiva, que ofrece una conexión emocional de la cual habla MPG, tanto como los modelos de conducta.

El Arte puede afectar un cambio profundo en la persona, incluyendo el sistema de los valores. La posición superior del arte es que lleva al sistema de realidad, sin quitar el principio del placer (Panic, 2005). Eso tiene mucha importancia teniendo en cuenta que lo que está más criticado según MPG – es el enfoque catastrófico de los mensajes.

“A menudo los que entienden nuestra situación intelectualmente no la pueden sentir, y por lo tanto no están muy animados de hacer algo. Eso no es solamente un fracaso intelectual de reconocer nuestra dependencia de sistemas naturales, lo que es relativamente fácil de comprender, sino también, una falta más profunda de juntar el intelecto con el afecto y fortalecer la lealtad a ciertos lugares, es decir la falta de conectar mentes con la naturaleza (Orr, citado en Wright, 2000). Hay autores que consideran que los comunicadores ambientales “tienen la obligación de inspirar una generación de creatividad.” (Day, 2006)

¿Cómo puede ayudar el Arte a ser “cultos, comprensivos y lograr una competencia práctica?”, que según Orr (Orr, citado en Murray, 2007) es la combinación de capacidades que necesitamos para mejorar en vez de degradar el mundo que nos rodea.

El Arte puede ser un método eficiente para lograr un entendimiento mejor de los valores de sostenibilidad, pues se trata una manera de entendimiento comprensiva (Panic, 2005).

Hablando de la educación, según Elster (2001), “una educación basada en el arte, puede:

- ✓ Facilitar el desarrollo de las capacidades analíticas y de solución de problemas (Csikszentmihalyi, 1996; Eisner, 1985)
- ✓ Estimular una curiosidad natural (Pitman, 1998)
- ✓ Cultivar un amplio rango de capacidades pensativas (Greene, 1995)
- ✓ Hacer que el aprendizaje sea relevante para estudiantes de toda una variedad de orígenes que existen en las escuelas contemporáneas (Pitman, 1998)
- ✓ Facilitar las conexiones que se necesitan crear entre las áreas académicas y los eventos de fuera de las clases. (Miller, 1994; Drake, 1998)
- ✓ Mejorar trabajo de equipo (Pitman, 1998)
- ✓ Fortalecer la habilidad de usar y adquirir la información y la de master diferentes tipos de sistemas de símbolos (Abbott, 1999; Gardner, 1999)
- ✓ Servir como la herramienta de expresión – dar voz a los sentimientos y experiencias (Knill, 1995) ”

Al no ser las maneras de un artista siempre directas, son eficientes cuando se trata de transmitir convicciones, ideología o asuntos similares. La sugerencia indirecta, especialmente cuando está acompañada de fuertes emociones, y con influencia de otros factores subconscientes, es frecuentemente más eficiente que la moralización abierta, la que muchas veces causa desconfianza y apunta a prudencia. Un importante número de los artistas incorporan sus valores e ideologías en su trabajo, y es cuando la influencia sugestiva es todavía mayor (Panic, 2005).

El Arte es un iniciador importante de la comunicación personal sobre las ideas y acciones de sostenibilidad, lo que puede ayudar a clarificar los objetivos de sostenibilidad, los que muchas veces están vagos o no se pueden presentar claramente. Interactuando, reflexionando sobre las perspectivas y actitudes de los demás, es posible desarrollar un entendimiento más claro de las propias creencias, así como también de las ideas y argumentos para la sostenibilidad. En este sentido, la participación es importante para mejorar la confianza de la persona, sobre todo para

intercambiar los conocimientos, negociar con los demás, desarrollar capacidades de persuasión, pensar los problemas y practicar liderazgo (Tilbury & Wortman, 2004).

5. METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. Fundamentos metodológicos

Teniendo en cuenta la complejidad del tema principal, que es el papel del arte y comunicación en la sostenibilidad, se eligió un estudio cualitativo, descriptivo e interpretativo con la finalidad de desarrollar una explicación de la comunicación de la sostenibilidad a través de arte, y determinar los niveles obtenidos en la transmisión de los valores y mensajes de sostenibilidad por esta vía.

Para realizar el presente proyecto se eligió el estudio de caso como método cualitativo más adecuado para “un estudio intenso de un individuo o un contexto específico” (Trochim, 2000). Según lo propone el mismo autor, y ya que no hay una sola manera de realizar un estudio de caso, se eligió una combinación de métodos y técnicas propias de la investigación cualitativa.

Además, nos pareció interesante comparar los resultados de distintas obras de arte y arquitectura, ya que esta investigación tiene un propósito final de proponer el arte como una de las formas de comunicación de la sostenibilidad. Para esto se eligieron dos obras y, para cada una de ellas se realizó un estudio de caso separado, examinando cómo la transmisión de los mensajes y valores de la sostenibilidad impactaron al público.

El diseño de la investigación siguió una pauta general, introduciendo las particularidades necesarias en cada estudio de caso.

5.2. Mensajes y valores

Para cada estudio de caso, se definió un grupo de mensajes que aquella obra de arte transmite, basado en los objetivos o ideas proclamados por el autor.

El criterio para seleccionar los mensajes era que expresen los valores asociados a la ética de sostenibilidad. Se eligió hacer la selección de los valores a partir de los valores proclamados por Oxfam e Earth Charter (Murray, 2007), teniendo en consideración que se ajustan más a esta investigación ya que implican valores a nivel individual. Los valores seleccionados incluyen: valor y respeto por la diversidad; preocupación por el ambiente; compromiso con la justicia social y equidad; sentido de identidad y de auto estima; confianza en que la gente puede cambiar las cosas; y preocupación y respeto por la vida.

5.3. Técnicas de investigación y obtención de datos

Cómo técnicas de investigación en los estudios de casos se utilizaron el análisis documental, la entrevista y la observación directa.

El análisis documental por norma incluye documentos existentes de tipo escrito, tales como textos, libros, artículos, etc. (Trochim, 2000). En este caso se decidió ampliar el análisis incorporando documentos de video de relevancia, incluyendo la revisión de películas documentales.

Las entrevistas se desarrollaron con el propósito de obtener información relevante para la investigación, principalmente las ideas y percepciones de los entrevistados sobre las obras de arte estudiadas. Se eligió el modelo de la entrevista semiestructurada, en la cual existe un guión temático pero que no se exige aplicarlo estrictamente, lo que fue imprescindible para la forma y el lugar de realizar las entrevistas. De esta forma se permitió modelar la conversación “en función de la interacción y de las respuestas del entrevistado” (Meira, citado en Zorrilla, 2007). Ese tipo de entrevistas es adecuado para explorar el tema ampliamente, siguiendo la idea central de esta investigación. Sin embargo, a la hora de analizar los datos se presentan dificultades para el análisis y síntesis de respuestas a lo largo de la muestra (Trochim, 2000) lo que se comprobó en este estudio.

De acuerdo al desarrollo de esta investigación, se construyeron dos tipos de entrevistas semiestructuradas. El primer tipo de entrevista se aplicó al público general, mientras que el segundo se dirigió a los expertos en los temas del interés.

Las entrevistas se grabaron en un dictáfono y transcribieron posteriormente para su análisis.

La observación directa es la técnica que se realizó sin implicarse en el contexto. Se realizó sobre los visitantes, turistas o pasajeros del bus, tratando la investigadora de ser lo menos implicada, basándose en la observación de expresiones, gestos y pautas de comportamientos.

6. DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS Y REALIZACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Las obras que se eligieron para realizar los estudios de caso en esta investigación son:

- a.) la presentación en el bus urbano de Dah Teatro en un proyecto de equidad humana y diversidad étnica realizado en las ciudades de Serbia
- b.) Hundertwasserhaus - la casa ecológica diseñada por Friedrich Hundertwasser en Viena

Las razones para elegir estas obras fueron que en general tuviesen una clara conexión con los valores asociados a la sostenibilidad. Dah teatro fue elegido por su reputación internacional en temas de dignidad humana y equidad; Hundertwasser fue elegido por su reputación del artista "ecológico", y por la fascinación de la autora de esta investigación con su obra.

6.1. Primer Estudio de Caso: presentación del Dah Teatro en los buses urbanos

El centro de investigación Dah Teatro se encuentra en Belgrado, Serbia, y se dirige a un público general que está interesado en el teatro y cultura contemporáneos. "En el mundo contemporáneo, a la destrucción y la violencia se les puede oponer con la creación del sentido"- esta es la proclama fundadora del Dah Teatro.

El propósito principal del proyecto LA CIUDAD IN/VISIBLE era hacer más visible la estructura multi-étnica de las ciudades. Redescubrir lo que se ha escondido, aunque ha sido parte durante siglos de nuestra cultura. A través de la presentación en los buses de transporte público, mediante la actuación, se "contaba" la historia de diversidad étnica de las ciudades. Nuestra intención es contribuir al desarrollo de una sociedad civil que está basada en la tolerancia. Las reacciones positivas del público han confirmado que esta acción era muy necesitada por los ciudadanos de Serbia (Dah Teatro, n.d).

Desarrollando la presentación del teatro en una línea regular de un bus urbano los artistas tenían el objetivo de transformar la acción cotidiana de tomar un bus en una experiencia nueva y distinta; querían acentuar la riqueza de las diferencias que encontramos cada día, e iniciar una tolerancia mutua de los ciudadanos/pasajeros. El bus fue elegido por su característica de que en un espacio condensado nuestra coexistencia y tolerancia hacia el otro están a prueba diaria.

Los artistas fueron "pasajeros extraños" que tocaban la música de etnias específicas vestidos con trajes y/o detalles étnicos; presentando acciones y danzas, contando los textos en el idioma de minorías étnicas y interpretando sus canciones. Los textos fueron creados basándose en una investigación de la historia, testimonios, estructura demográfica y social de las ciudades en las cuales se desarrolló el proyecto.

El mensaje que se transmitió es que "todos vivimos en esta Ciudad, que aunque somos distintos, aunque tenemos una cultura, música, canciones, cuentos, idiomas diferentes, todos vamos en el mismo bus, trabajamos en mismas fábricas y oficinas y la existencia de diferencias entre nosotros es bonita y puede ser enriquecedora, y que no debe ser utilizada como razón para pelear y separar". El proyecto también tuvo el objetivo de ayudar a aumentar el dialogo y la tolerancia inter-étnica abriendo nuevas situaciones para un intercambio inter-cultural.

6.1.1. Realización de las técnicas de investigación – primer estudio de caso

Las técnicas de investigación incluyeron análisis documental, entrevistas y observación directa.

En una primera fase del estudio de caso se realizó el análisis documental utilizando:

1. una película documental de las presentaciones en buses de cinco ciudades de Serbia
2. video grabación de la presentación en la ciudad de Vranje
3. testimonios escritos de las presentaciones en siete ciudades de Serbia
4. página web del Dah Teatro

En una segunda fase se prepararon las preguntas de la entrevista que se iban a utilizar en el trabajo de campo, basándose en el análisis documental. Para facilitar la comparación de los resultados, se estandarizaron las preguntas para todos los estudios de casos, atendiendo a las particularidades de cada estudio.

El trabajo de campo se realizó durante la presentación en un bus urbano en la ciudad de Novi Sad, una ciudad multicultural y multinacional donde han convivido durante siglos: Húngaros, Serbios, Croatas, Gitanos, Judíos, Eslovacos, etc.

La presentación teatral se realizó tanto en el itinerario de ida como de vuelta del bus.

Las entrevistas se realizaron con 18 pasajeros, que fueron elegidos tratando de respetar la variedad en edad, sexo y apariencia general de la persona; la observación directa siguió la pauta establecida y se realizó sobre los pasajeros en los momentos de la pausa de las entrevistas.

Las condiciones durante el viaje tuvieron las siguientes características: audiencia fluctuante que entraba y salía del bus, y por lo tanto se le presentaba solo una parte de la presentación, dificultad para escuchar las preguntas/respuestas en un bus urbano lleno de pasajeros y con la presentación en marcha, dificultad de captar toda la atención de los entrevistados pues estaban atentos a la presentación y a la propia bajada, temperatura exterior de 32°C y aun mayor en el bus.

Las entrevistas a los expertos y artistas se realizaron tanto antes como después de la presentación.

6.2. Segundo Estudio de Caso: Hundertwasserhaus

Friedrich Hundertwasser, (1928 – 2000) pintor, arquitecto y escultor Austriaco, nacido en Viena, llegó a ser uno de los artistas contemporáneos más conocidos.

Su formación artística formal duró tres meses. Después de hacerse famoso por sus pinturas, se le conoció mucho más por su diseño revolucionario en arquitectura, que incorpora características naturales del paisaje, y uso de formas irregulares en construcción de edificios. Los temas comunes en su obra son colores vivos; formas orgánicas y la reconciliación de los humanos con la Naturaleza: un fuerte individualismo, tal como el rechazo a las líneas rectas (Wikipedia, 2008).

Desde que pintó su primera espiral Hundertwasser selló su visión del mundo y su relación con la realidad externa. Para él, el hombre tiene cinco pieles: su piel natural, su ropa, su casa, su entorno social y su piel planetaria, afectada directamente por el destino de la biosfera, la calidad del aire que respiramos y del estado de la corteza terrestre que nos protege y nos alimenta (Restany, 2002).

Hundertwasserhaus ha sido elegido para esta investigación por ser un edificio que refleja la filosofía de vida y de construcción de Hundertwasser, y de su conciencia ecológica; porque es un edificio que promueve equidad humana, siendo construido por la Ciudad de Viena como vivienda protegida; y porque es una de las atracciones turísticas más visitadas de Viena. Hundertwasser no recibió remuneración por el diseño de Hundertwasserhaus, declarando que valió la pena "prevenir que algo feo aparezca en su sitio".

Hundertwasserhaus tiene pisos ondulares (“un piso no regular es la melodía para los pies”), el techo cubierto de tierra y pasto, grandes árboles creciendo en las habitaciones, con sus ramas extendiéndose por las ventanas.

Hundertwasserhaus expresa la creencia fundamental del autor de que no podemos simplemente robar los recursos a la naturaleza, sino que tenemos devolver a la naturaleza el territorio que le habíamos robado, utilizando nuestra creatividad para trabajar en armonía con la ella (6 posters, 1996) lo que también se refleja en las siguientes declaraciones del artista:

...sin el ambiente que es humano y sin paz con la naturaleza, la existencia humana no será posible. Esta casa representará el primer intento de conversación con la naturaleza. Nosotros y la naturaleza seremos compañeros iguales y ninguno debe reprimir al otro.

...Consecuentemente la casa ecológica necesita establecer de nuevo el derecho de la ventana y la obligación de tener a los árboles.

...La actividad constructiva de los habitantes creativos no se debe terminar antes de que entren a vivir en la casa, al contrario, es cuando debe empezar.

...Una vida diaria sin un contacto íntimo con los árboles, plantas, tierra y humus es inhumana (Hundertwasser-Village, 2005).

Hundertwasser como filósofo de la arquitectura declaró (1983):

Naturaleza, arte, creación son lo mismo. Es sólo que nosotros les hemos separado. Si violamos la creación de la naturaleza y si destruimos la creación en nosotros, nos destruimos a nosotros mismos. Solo la naturaleza nos puede enseñar creación, creatividad. Nuestro analfabetismo real es la inhabilidad de ser creativos.

El consumo de energía del hombre que ha sido aumentado inmensa e injustificablemente debería estar de acuerdo con una inteligencia inmensamente aumentada equivalente, responsable y creativa. Pero ese no ha sido el caso (Taschen & Fürst, 1999).

6.2.1. Realización de las técnicas de investigación – segundo estudio de caso

Las técnicas de investigación incluyeron análisis documental, entrevista y observación directa.

La primera fase del estudio de caso incluyó el análisis documental utilizando:

- 1) los libros escritos sobre Hundertwasser
- 2) las páginas web sobre Hundertwasser y su obra, como también las páginas web de los sitios visitados, Hundertwasserhaus y Hundertwasser Village

En la segunda fase, la construcción de las preguntas para la entrevista se basó en los resultados de la primera fase, tratando de seguir el mismo esquema del primer estudio de caso, con el fin de estandarizarlos para la posterior comparación de los resultados.

El trabajo de campo se realizó durante una tarde en agosto del año 2008, frente al Hundertwasserhaus en Viena.

Se entrevistaron 15 visitantes a Hundertwasserhaus. Se trató de obtener la variedad de la muestra con respecto a la edad, sexo y país de origen.

La observación directa se realizó en las pausas entre las entrevistas, siguiendo la pauta establecida.

6.3. Análisis de los datos

Con el fin de analizar a los datos obtenidos de las entrevistas al público, en un primer momento se creó el instrumento de medición en el cual cada mensaje se puntuó en los tres siguientes niveles:

P1 = Interpretación

P2 = Emoción

P3 = Aplicación.

Sin embargo, se tuvo que ampliar el instrumento con unos mapas conceptuales para interpretar la variedad de respuestas e incluir diferentes ideas y valores expresados por los entrevistados.

Con este instrumento más complejo se midió el nivel de implicación del público con los mensajes transmitidos por la obra presentada/visitada.

7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN PRELIMINARES

El análisis preliminar de los resultados indica que la elección de la forma de arte tiene una fuerte influencia en la manera de digerir la información que se le ofrece al público. En continuación se presentan resultados preliminares, mientras los resultados finales se presentarán una vez terminado el análisis.

7.1. Presentación del Dah Teatro en los buses urbanos

El uso de la comunicación verbal con ejemplos y metáforas tiene la capacidad de producir entendimiento del público acerca del tema de interés. La presentación en el bus como método de comunicación fue muy bien recibido y puede ser interpretado como beneficioso para las personas, así como la elección del tema, que es cercano a ellos mismos – es SU ciudad, los vecinos de otras etnias son SUS vecinos, o ellos mismos son minorías étnicas y se ven reflejados en la presentación. El mensaje de multi-etnia y respeto por lo diferente fue reconocido por el público que está de acuerdo en aplicarlo en su vida cotidiana.

Las respuestas más frecuentes sobre la presentación fueron:

- ✓ Eso debería pasar más a menudo/es tan bonito que se acordaron de nosotros en Novi Sad
- ✓ Es una manera muy efectiva de presentar el mensaje de tolerancia y multiculturalismo/el bus es un sitio adecuado para presentar este mensaje
- ✓ Me gusta la presentación porque hicieron mi día más alegre y lleno de vida.
- ✓ La gente es la gente, no se le debe discriminar
- ✓ Esta presentación me hizo aprender mucho sobre mi ciudad y mi historia – no sabía ni la mitad de los hechos que se presentaron
- ✓ El mensaje de tolerancia se tiene que presentar/ Novi Sad es una ciudad multinacional y debe seguir siéndolo

Sería interesante presentar aquí un testimonio de los artistas de Dah Teatro de una de las presentaciones en la ciudad de Leskovac, una ciudad del sur del país que estaba el centro de la industria de textil y química pero hoy se encuentra prácticamente muerta económicamente, después de largas sanciones económicas, refugiados que la poblaron y transición económico-social en camino: “Por un momento todos vivimos la vida de los ciudadanos de Leskovac, en un bus antiguo donde la lluvia goteaba por el techo. La gente entra al bus, primero no se da cuenta de lo que está pasando, pero en un momento se crea la magia, y un pincel imaginario pinta en sus caras una máscara, medio sonriente, medio confusa. Observan, sin creer que algo similar puede estar ocurriendo en el bus, pero la sonrisa muestra que les gusta. La presentación mueve otras emociones también. Una señora dice con lágrimas en los ojos: “Aquí estamos olvidados.” Para mucha gente es la primera presentación del teatro que han visto.”

Según los expertos entrevistados sobre el tema, el Arte en situaciones inesperadas o diarias, tal como ésta presentación, puede tener un efecto desencadenante en el proceso de transferir el co-

nocimiento y hacer sentir los valores que la presentación quiso transmitir. Puede despertar en la gente los valores que tenían y que han “olvidado”.

7.2. Hundertwasserhaus

La arquitectura de Hundertwasserhaus, como un método de comunicación, mostró que los visitantes sin una información previa no interpretaban el mensaje que esta investigadora pensaba implícito en la obra del artista - el mensaje “ecológico”. La razón puede ser que este mensaje su- puestamente no es cercano a los entrevistados, y por eso no fue reconocido por mayoría.

Sin embargo, se reconocieron mensajes más generales, como los de equidad humana, libertad, creatividad, alegría de la vida y valor y respeto por lo diferente. Los mensajes que causaron emoción fueron los de alegría de la vida y de derecho de ser diferente.

En cuanto a nivel de aplicación, la mayoría de los entrevistados tuvo límites a la hora de querer aplicar su creatividad.

La mayoría de los entrevistados consideró la arquitectura como una herramienta válida para presentar los mensajes que transmitía la obra. Las razones que se mencionaron fueron que el edificio se encuentra en la calle, al alcance de todo el mundo que pase por ahí.

Una de las limitaciones del estudio, la imposibilidad de realizar las entrevistas de prueba con visitantes, fue la causa de una falta de preguntas más guiadas que podían haber dado una imagen más precisa del nivel de interpretación de la filosofía ecológica de Hundertwasser con el edificio frente al cual se encuentran los entrevistados.

8. CONCLUSIONES PRELIMINARES

La finalidad de este estudio, hasta ahora, se cumplió en cuanto a al llegar a un entendimiento de que el arte se puede usar como herramienta de comunicación de sostenibilidad. También se mostró que, según el caso elegido, el público se implica y se crea una conexión emocional, lo que se cumplió en el caso de presentación del bus urbano y no fue tan obvio en el caso de Hundertwasserhaus. Por lo tanto, se pueden diferenciar los niveles de implicación del público según el caso elegido, lo que puede ser el tema de una investigación futura.

Se concluye que la presentación del Dah teatro en los medios de transporte urbano es una herramienta válida que podría ser usada para sensibilizar a la tolerancia y acercamiento entre las diferentes etnias. El hecho de ver una obra de teatro en su bus, en una línea que usamos todos los días, y de escuchar la historia de nuestra ciudad, causó que el público se emocione con el tema de interés, el multiculturalismo y multi-etnicidad, que lo recuerde, o solamente que esté emocionado con el hecho de presenciar una obra de teatro en el bus.

Se pudo deducir que el impacto en el público es alto, tanto en nivel de conocimiento como de emoción y proclamada voluntad para aplicar el mensaje transmitido.

En cuanto a Hundertwasserhaus, se concluye que su mensaje ecológico subyacente no es tan obvio y que se necesitaría informar al público previamente si se pretende la interpretación de este. A pesar de ser una obra arquitectónica única y reconocida como símbolo de arquitectura ecológica, los objetivos de la investigación no se cumplieron en cuanto a mostrar que esta obra causaba emoción o sensibilizaba respecto a los mensajes de sostenibilidad elegidos. La causa puede ser que la gente no está implicada directamente, que mire a la obra como una obra artística y/o turística que no interfiere en su vida diaria. Los entrevistados, siendo turistas, están de paso en Viena y Hundertwasserhaus presenta una más de las atracciones de la ciudad, escapándose el mensaje ecológico del autor. Sería interesante mejorar este estudio en el futuro entrevistando a los ciudadanos de Viena en vez de los visitantes/turistas, y realizando una muestra de prueba en el mismo sitio para modificar las preguntas de la entrevista consecuentemente.

Al final de esta investigación se espera obtener algunas conclusiones como propuestas alternativas de formas de comunicación de la sostenibilidad. Esperamos presentar un paso pequeño, pero en la dirección de la sostenibilidad, que puede tocar tanto nuestra creatividad como nuestros afectos.

Con respecto a la investigación futura, se propone una línea de investigación que estudiaría cómo estimular la creatividad personal de cada uno de nosotros, y utilizarla como una herramienta poderosa que se aplicaría con placer como una aportación para la creación de una sociedad sostenible.

9. BIBLIOGRAFÍA

- DAH THEATRE (N.D.), THE ACTION "IN/VISIBLE CITY". Extraído en el 2008 desde <http://www.dahteatarcentar.com/aboutus.html>
- DAY, B. A. & MONROE, M. C. (EDS.) (2000). *Environmental Education & Communication for a Sustainable World, Handbook for International Practitioners*. Academy for Educational Development, Washington, DC. New Society Publishers.
- FARRIOR, M. (2005). *Breakthrough Strategies for Engaging the Public*. *Emerging Trends in Communications and Social Science*. WORKING DRAFT Extraído en el 2008 desde <http://www.biodiversityproject.org/docs/publicationsandtipsheets/breakthroughstrategiesforengagingthepublic.pdf>
- GAMBINI, B. (2006). *Cultural Assumptions against Sustainability: An International Survey*, *Journal of Geography in Higher Education*, 30:2, pp. 263 — 279
- HEIMLICH, J. E. & ARDOIN, N. M. (2008). *Understanding behaviour to understand behaviour change: a literature review*, *Environmental Education Research*, 14:3, pp. 215 — 237
- HUNDERTWASSER-VILLAGE (2005). *The Hundertwasser house in Vienna cannot be applied with normal standards. An excerpt from a press conference (1980) with Friedensreich Hundertwasser in Vienna*. Extraído en el 2008 desde <http://www.hundertwasservillage.at/cgi-bin/start.pl?alone=0&lang=eng&m=hw&s=architecture>
- KUNSTHAUSWIEN (N.D.). *HUNDERTWASSER BIOGRAPHY*. Extraído en el 2008 desde <http://www.kunsthauwien.com/english/biographie.htm>
- MPG INTERNATIONAL (2006). *Sustainable Motivation: Attitudinal And Behavioural Drivers For Action*. Report On A UNEP Project Sponsored By Esomar. Extraído en el 2008 desde http://www.mpgintl.com/sustain/english/MPG_Intl_Sustainable_Motivation_Report.pdf
- MURRAY, P. E. & MURRAY, S.A. (2007), *Promoting sustainability values within career-oriented degree programmes: A case study analysis*, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 8 No. 3, pp. 285-300
- NOVO, M. (2007). *Training key-people in sustainable development at postgraduate level: Complexity and resilience as basic principles*. En W. L. Filho, E. I. Manolas, M. N. Sotirakou, Boutakis, G. A. (Eds.), *Higher Education and the Challenge of Sustainability: Problems, Promises and Good Practice* (pp. 187-197). Extraído en el 2008 desde http://dimitra.duth.gr/files/Higher_Education.pdf
- PANIC, V. (2005). *Psihologija i umetnost, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva*, Beograd.
- RAND, H. (2007). *Hundertwasser* (25th ed.). (2007). Taschen.
- RESTANY, P. (2002). *Hundertwasser: The Painter-king with the 5 Skins : the Power of Art*, Taschen
- TASCHEN, A. & FÜRST, A. (EDS) (2007). *Hundertwasser Architecture*, Benedikt Taschen Verlag

- TASHEN POSTERBOOK (1996). Hundertwasser 6 posters, Joram Harel Gessellschaft MBH, Munich
- TILBURY, D. & WORTMAN, D. (2004). Engaging People in Sustainability, Commission on Education and Communication, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- TROCHIM, W. M. (2000). The Research Methods Knowledge Base, 2nd Edition. Extraído en el 2008 desde <http://www.socialresearchmethods.net/kb/>
- UNEP & FUTERRA (2005). Communicating Sustainability: How to produce effective public campaigns. Extraído en el 2008 desde <http://www.futerra.co.uk/downloads/WebEN21.pdf>
- WHELAN, J.M. (2002). Education and Training for Effective Environmental Advocacy, PhD Thesis, Griffith University. Extraído en el 2008 desde <http://www4.gu.edu.au:8080/adt-root/public/adt-OGU20040526.140105/>
- WRIGHT, T. (2000). Teaching For A Change: A Six Step Program For Recovering Lecturers, in Walter Leal Filho (Ed) Communicating Sustainability. New York: Peter Lang Scientific Publishers (p. 269-379)
- ZORRILLA, P.J. (2007). Diagnóstico de equipamientos de educación ambiental: bases para elaborar una propuesta de centro de recursos ambientales en el Municipio de Viladecans. En Investigaciones en la década de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DE LOS EQUIPAMIENTOS URBANOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL. ESTUDIO DE CASOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Amanda Jiménez Aceituno

DEA 2010 - amanda.jimenez@uam.es

Director investigación: Dr. Javier Benayas del Álamo. *Departamento de Ecología*. Universidad Autónoma de Madrid

Palabras Clave: Equipamientos de Educación Ambiental, Evaluación, Criterios de calidad, Medio urbano, Diagnóstico, Madrid.

Resumen: Los Equipamientos de Educación Ambiental (en adelante EqEA) son un poderoso recurso para procurar los cambios individuales y sociales encaminados a la consecución de los objetivos propios de la Educación Ambiental (en adelante EA), entendiendo estos como iniciativas de educación no-formal que, contando con instalaciones propias y equipos educativos, desarrollan un proyecto de EA.

Desde que surgieran en el Estado español, a finales de la década de los 70, su evolución se ha visto influida por las diferentes concepciones de la EA desarrolladas a lo largo del tiempo, desde planteamientos de tipo naturalista, hasta otros que buscan promover el desarrollo humano a través del pensamiento crítico y la capacitación para la acción. El estudio de la calidad de los EqEA es un tema recurrente en las investigaciones de los últimos años, sin embargo, se ha considerado interesante focalizar la atención en los EqEA del medio urbano, ya que estos trasladan el punto de mira a las ciudades, lugar donde se originan los mayores problemas ambientales.

El objetivo de la presente investigación es realizar una evaluación de la calidad de los EqEA urbanos de la Comunidad de Madrid (en adelante CM), estudiando su origen y evolución, sus diferentes concepciones de la EA y las tendencias actuales y futuras.

1. INTRODUCCIÓN

A la vista de las nuevas tendencias en EA, se podría pensar que el avance de esta disciplina está trasladando el punto de mira desde *"lo natural"* al estudio de *"lo urbano"*. Buen ejemplo de ello sería el impulso de múltiples procesos participativos (Agendas 21, Estrategias Autonómicas de EA, etc.), resultado de un desarrollo cada vez mayor de la EA como herramienta de gestión ambiental municipal. Así mismo, la diversidad de investigaciones relacionadas con temáticas urbanas (espacios verdes públicos, gestión de servicios urbanos, estudio de redes educativas, la EA en entidades locales, etc.) o la proliferación de EqEA dentro de grandes ciudades, dan muestra de esta evolución. Cada vez son más los ayuntamientos que dedican partidas presupuestarias a la creación de EqEA, puesto que estos desempeñan un *"papel clave, ya que se ha podido constatar su función como centros de referencia (...) y en la consolidación de la EA en el municipio y en las estadísticas de participación"* (García, 2007).

Este giro de *"lo natural"* a *"lo urbano"* atiende a la necesidad de actuar en el medio en que vivimos. En las ciudades es donde se encuentra aproximadamente el 75% de la población mundial (Borja & Muxí, 2004), y por tanto es en ellas donde van a generarse los mayores impactos ambientales. Es decir, los problemas ambientales son en realidad problemas de las sociedades. Estos nuevos planteamientos hacen necesario capacitar a las personas en determinadas habilidades que sirvan para guiar a las sociedades hacia un futuro sustentado en bases ecológicas, de justicia social y democracia participativa.

Con el fin de comprender mejor el caso de estudio, los EqEA en el ámbito urbano (en adelante EqUEA), en primer lugar contextualizaremos su origen y evolución a nivel local, nacional e internacional, tratando de seguirles la pista entre las numerosas tipologías de EqEA y a lo largo de la historia del Estado español. A continuación se describirá la metodología aplicada a una muestra de 9 equipamientos de la CM para evaluar su calidad. Posteriormente se expondrán los resultados y la discusión de los mismos y, finalmente, se explicarán las conclusiones en clave de propuestas de mejora.

2. OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar la calidad de los Equipamientos Urbanos de Educación Ambiental (EqUEA), tomando como marco territorial los municipios de la CM. Estudiar el origen y la evolución de los EqUEA y la historia de los EqEA de la CM.

Objetivos específicos

- Estudiar el origen y la evolución de los EqUEA en relación a la historia de los EqEA, concretando este análisis para los EqUEA de la Comunidad de Madrid.
- Analizar las funciones sociales que están cumpliendo en la actualidad los EqUEA.
- Evaluar la calidad de los EqUEA de la Comunidad de Madrid en cuanto a su Gestión, Programa Educativo, Equipo educativo e Infraestructuras y Recursos y materiales.

3. ANTECEDENTES

¿Qué entendemos por EqEA?

A partir de las definiciones de EqEA de diversos/as autores/as (Cid, 1992, 1998; Gutiérrez, 1995, 1996, 1999; VV.AA, 1999; Serantes, 2000, 2005a) se ha elaborado la siguiente definición, que será la que guiará el objeto de estudio del presente trabajo:

Los EqEA son iniciativas heterogéneas de educación no formal, que cuentan con unas **instalaciones** gestionadas coherentemente con los principios de sostenibilidad y apropiadas para dar soporte físico a un **proyecto educativo** orientado por metodologías pedagógicas no directivas, flexibles, lúdicas y participativas, y que está encaminado a la consecución de los objetivos propios de la EA. Para desarrollar este proyecto es necesario contar con un **equipo educativo** relativamente estable y profesionalizado que dispone de una serie de **recursos y materiales didácticos**.

Origen y evolución de los EqEA

1. Referencias internacionales

a. Los orígenes de los EqEA

Los orígenes de la EA podrían situarse a finales del siglo XIX, aunque no es hasta mediados del siglo XX, que se consolida como movimiento social, aglutinando a grupos de educadores y colectivos ambientalistas que consideran que las soluciones a la grave crisis ambiental requieren de un cambio en los comportamientos de los/as ciudadanos/as (Benayas, Gutiérrez & Hernández, 2003; Serantes, 2005b; Calvo & Gutiérrez, 2007; Díaz, 2009).

Según Serantes (2005b), se ha producido una evolución en la concepción de la EA, sin que unas tendencias hagan desaparecer las anteriores. Existe un primer modelo basado en el conocimiento *sobre el medio*, relacionado con la corriente naturalista o fundamentos ecológicos de la EA. Posteriormente la preocupación se centra en sensibilizar y concienciar a las personas, y en la actualidad, la EA tiene un importante vínculo con el ecologismo, buscándose una nueva ética para regular la relación persona-medio desde un principio de sostenibilidad. Otros autores (Tilbury (2001); Caride & Meira (2001); García (2002, 2004); citados en Serantes (2005b)) "*consideran insuficientes estas tres tendencias, y asocian la EA a capacitación para la acción, el tratamiento del conflicto, la justicia social y la sustentabilidad ecológica*", entendiéndolo que la sostenibilidad, por sí sola, no garantiza la equidad, la justicia social, el respeto a los derechos humanos y el progreso social.

Unido al desarrollo de esta disciplina, surge en el mundo occidental un gran número de iniciativas diversas que pretenden dar respuesta a los problemas socioambientales y que son consideradas como los antecedentes de los EqEA (Serantes, 2005a; Gutiérrez, 1995). No obstante, la promoción de dichos proyectos a lo largo de los casi 200 años desde los inicios de la escuela activa de Pestalozzi en 1780, hasta la creación de los primeros EqEA en Francia y UK a finales del siglo XX (Ver Anexo I), ha respondido básicamente a una motivación de carácter social (mejorar las condiciones de vida de poblaciones rurales, curar a niños/as enfermos/as o mejorar las metodologías de aprendizaje), llegando las iniciativas de carácter conservacionista ya en la última etapa de la década de los 60.

El primer referente de carácter conservacionista que se ha encontrado ha sido el primer centro de la WWT¹ (U.K.) en 1966, cuyo objetivo es la conservación de los humedales. Esta organización, al contrario que el resto, no es promovida por maestros, pedagogos o filósofos, sino por un ornitólogo y artista británico. La Red de CPIES² francesa, creada siete años después, también pretende fomentar actitudes de protección medioambiental en las personas.

b. Los EqEA desde la década de los 70

Como señala Barrascosa (2002), la aparición y evolución de los EqEA es reciente, pudiendo considerar que su origen se remonta a la década de los 70, y que responde a un aumento progresivo

(1) The Wildfowl & Wetlands Trust: <http://www.wwt.org.uk/>

(2) Centres Permanentes d'Initiation à l'Environnement: www.cpie.fr/index.php?historique=1

de la sensibilidad de la sociedad por los problemas ambientales. La primera referencia sobre EqEA encontrada corresponde a la creación en 1946 del primer centro de la organización educativa FSC³, que actualmente cuenta con 17 centros. En 1978 aparece uno de los primeros trabajos sobre EqEA, (Terradas, 1978; citado en Gutiérrez, 1995) y se hace una de las primeras recopilaciones de trabajos y publicaciones que hacen referencia a los EqEA (Sureda, 1990; citado en Gutiérrez, 1995). Sin embargo, son pocas las investigaciones que han tratado de generar un modelo que, al igual que en el caso de la EA, explique la evolución sufrida por los EqEA desde su nacimiento hasta la actualidad:

- Blázquez (2008) realiza una síntesis de la evolución conceptual de los EqEA (Tabla 1)

EVOLUCIÓN CONCEPTUAL DE LOS EqEA		
RECURSO		MULTIFUNCIONALIDAD Y ESCENARIO EDUCATIVO-AMBIENTAL (Desde 1995 hasta la actualidad)
EDUCATIVO (1975-1985)	POLIFACÉTICO (1980-1995)	
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el Medio - Disfrutar el Aire Libre - Cuidar la Naturaleza 	<ul style="list-style-type: none"> - Programas EA con escolares - Albergue - Centros de vacaciones - Turismo rural - Actividades en Naturaleza - Otros 	Los recursos anteriores, más: <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de EA - Agenda 21 local/escolar - Mesa participación ciudadana - Desarrollo local - Red de centros

Tabla 1. Evolución conceptual de los Equipamientos de Educación Ambiental
Fuente: Blázquez (2008)

- Serantes (2005b) ha diseñado otro modelo de evolución de los EqEA en función de quién promueve las iniciativas y los fines que persiguen (Tabla 2)

TRAYECTORIA Y EVOLUCIÓN DE LOS EqEA		
UTOPIA (Relacionados con el sistema educativo)	OPORTUNIDAD (Relacionados con la conservación)	AUTOEMPLEO (Relacionados con el ocio-turismo)
<ul style="list-style-type: none"> - Gestión privada - Iniciativas locales - Compromiso político y social (ligado a procesos de democratización) - Apoyo de los colectivos educativos progresistas a las escuelas 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión pública/mixta - Permitían de forma simple y barata el cumplimiento de la normativa de ENP, etc. de tener un Plan de Uso 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión privada/local - En zonas rurales deprimidas objeto de ayudas europeas - Muchas veces personal en prácticas y del Plan Laboral.

Tabla 2. Evolución de los EqEA teniendo en cuenta los promotores y los fines que se persiguen.
Fuente: Elaboración propia a partir de Serantes (2005b)

⁽³⁾ The Field Studies Council : www.field-studies-council.org

Ambas autoras coinciden en identificar una primera etapa ligada al sistema educativo y los movimientos de renovación pedagógica. Sin embargo, pueden observarse ciertas discrepancias entre los dos modelos en cuanto a las últimas fases de desarrollo de los EqEA. En el primer caso la evolución desde concepciones educativas pasa por una etapa relacionada con el ocio y turismo de naturaleza, para posteriormente derivar en equipamientos multifuncionales con un alto compromiso en la gestión y desarrollo del entorno urbano/rural. En el segundo caso, la evolución pasa por una etapa ligada a la conservación en los Espacios Naturales Protegidos, para posteriormente centrarse en iniciativas con fines desarrollistas en zonas rurales. La discusión sobre que tipo de evolución se considera más cercana a la realidad de la CM se desarrollará en apartados posteriores.

2) Referencias nacionales

a. Las primeras iniciativas en el Estado español

Los EqEA aparecen en el Estado español en la época de transición tras el período franquista. El primer EqEA para varios/as autores/as (Serantes, 2005a; Benayas, Gutiérrez & Hernández, 2003; Gutiérrez, 1995) se remonta a 1977, con la inauguración de la *Escuela de la Natura Can Leonart*, P.N. del Montseny (Barcelona). Un año más tarde comenzaron las actividades de la *Granja Escuela La Limpia* (Guadalajara), la primera granja escuela del estado. A partir de este momento se inauguraron cientos de centros en todo el estado, siendo aquí donde existe un mayor número respecto al resto de países desarrollados (Serantes, 2005a)

b. El desarrollo de los EqEA

A partir de la información recopilada en diversas fuentes, se ha elaborado un gráfico para mostrar la evolución del número de EqEA en el Estado español desde 1983 hasta el 2005 (ver Gráfico 1). Las fuentes consultadas son:

- 1983: 30 equipa. (Benayas, Gutiérrez & Hernández, 2003)
- 1987: 172 equipa. (Benayas, Gutiérrez & Hernández, 2003)
- 1989: 187 equipa. (Pérez & Navarro, 1987)
- 1994: 530 equipa. (Guía de Recursos para la Educación Ambiental. CENEAM, 1994)
- 1995: 539 equipa. (Guía de Recursos para la Educación Ambiental. CENEAM, 1995)
- 1996: 607 equipa. (Guía de Recursos para la Educación Ambiental. CENEAM, 1996)
- 1997: 593 equipa. (Benayas, Gutiérrez & Hernández, 2003)
- 1998: 596 equipa. (Guía de Recursos para la Educación Ambiental. CENEAM, 1998)
- 2002: 678 equipa. (Guía de Recursos para la Educación Ambiental. CENEAM, 2002)
- 2005: 661 equipa. (Guía de Recursos para la Educación Ambiental. CENEAM, 2005)

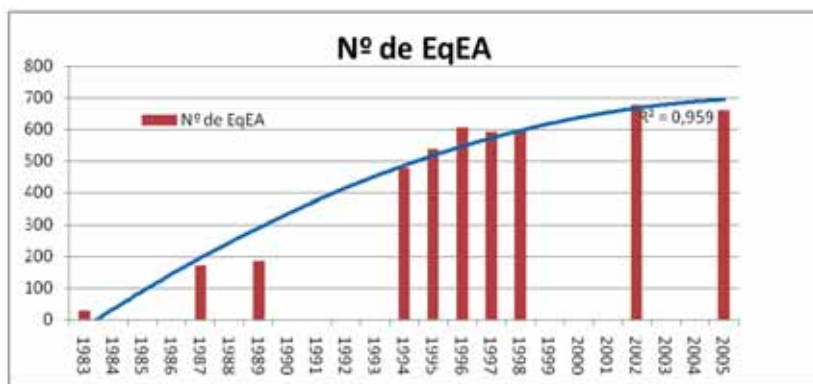


Gráfico 1. Evolución del Nº de EqEA (1983-2005). Fuente: Elaboración propia.

Puede observarse que el número de EqEA ha ido aumentando según una tendencia no lineal y de manera muy acusada en la primera década (1983-1994), llegando a triplicarse el número de EqEA entre 1987 y 1995. A partir de esta fecha el crecimiento ha sido más lento, y parece que tiende a estabilizarse.

Dicho aumento no es homogéneo, habiendo Comunidades Autónomas (CC.AA.) donde el desarrollo de estas iniciativas ha sido muy importante, frente a otras en las que prácticamente no existen (Ver Figura 1 y 2)⁴ Se observa la importancia de Cataluña y Andalucía. Estas mismas CC.AA. ya destacaban diez años antes, con 85 y 65 equipamientos respectivamente, seguidas de lejos por Castilla León con 32 (Gutiérrez, 1995). Sin embargo, estas CC.AA. ocupan los últimos puestos cuando se considera el número de EqEA en función de la población. Este hecho se debe a la gran población que presentan Cataluña y Andalucía (las mayores del Estado español), ya que no se han tenido en cuenta las densidades de población y/o las concentraciones de población en ciudades.

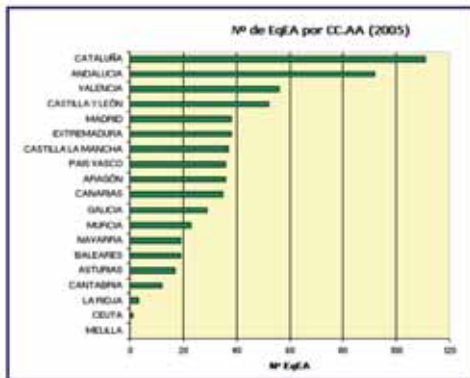


Figura 1. Número de EqEA (2005) por CCAA
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Guía de Recursos para la EA. CENEAM (2005).



Figura 2. Número de EqEA (2008) respecto al PIB/1000 habitantes y la población (cada 1000.000 habitantes)
Fuente: Elaboración OSE a partir de CENEAM. Datos suministrados por el equipo de investigación en EA, Departamento de Ecología. UAM.

- La relevancia de Cataluña, especial protagonista en el *Movimiento de EqEA*, responde a su amplia tradición en la educación no formal (excursionismo, campamentos infantiles o colonias de verano) (Gutiérrez, 1995).
- La importancia de los EqEA en Andalucía está ligada a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), ya que uno de los objetivos de su Estrategia de Acción para la Gestión del Uso Público es apoyar el desarrollo económico local mediante la promoción de EqEA en los ENP (cada área que se protege lleva asociada un EqEA). En 2005 un 83% de los EqEA andaluces pertenecen a la RENPA⁵.

No existe actualmente un catálogo español de EqEA, siendo la iniciativa más próxima la Guía de Recursos para la EA del CENEAM (última versión 2005). No obstante, a nivel autonómico se pueden encontrar diversos trabajos para el registro de dichos equipamientos (Andalucía, Castilla y León, Extremadura, etc.) así como para la creación de Redes de EqEA (Andalucía, Castilla-La Mancha y CM).

(4) Ambos gráficos han sido elaborados con los datos recopilados de la Guía de Recursos para la Educación Ambiental, CENEAM (2005).

(5) www.juntadeandalucia.es

Cabe destacar que, a pesar del importante crecimiento en cantidad de los EqEA, este proceso no tuvo correspondencia con un crecimiento en la calidad (Benayas, Gutiérrez & Hernández, 2003). En la actualidad, se sigue sin disponer de una regulación específica a nivel estatal, aunque a nivel autonómico ha habido varias iniciativas, institucionales o por parte de determinados colectivos, de determinar los criterios de evaluación de la calidad de los EqEA (consultar Escudero, 2007)

c. La evolución de las tipologías de EqEA

El fenómeno de los EqEA en el Estado español ha estado marcado por el desarrollo de las Granjas-Escuela y las Aulas de la Naturaleza (Gutiérrez, 1995). Las Granjas escuelas fueron una de las primeras tipologías, creándose la primera en 1978: la Granja escuela La Limpia. En 1914 surge en Barcelona la Escuela del Bosque de Monjuic. Muchos/as autores/as consideran ésta como un precedente de las actuales Aulas de la Naturaleza.

En los últimos años, se ha podido observar un descenso en estas dos tipologías emblemáticas (Escudero, 2007). En el caso de las granjas escuelas, podemos observar una disminución de un 20% entre 1989 y 2005⁶. Mientras, otras tipologías han ido tomando relevancia. Es el caso de los Centros de Educación Ambiental en la CM y Cataluña⁷, los Centros de Información en Castilla la Mancha⁸, los Centros de Visitantes en Galicia⁹, los Centros de Interpretación en Extremadura¹⁰ o los Jardines botánicos, aulas asociadas a equipamientos de gestión de residuos, Centros de Referencia (CENEAM, CEIDA, CRANA, etc.), equipamientos urbanos, etc. en diversos lugares del Estado español. En otras CC.AA., como es el caso de Andalucía¹¹, las categorías dominantes continúan siendo las Aulas de Naturaleza y las Granjas Escuelas.

d. Los promotores de la iniciativa

En el Estado español, los primeros EqEA fueron generalmente promovidos por iniciativa privada de determinados grupos reformistas (políticos, sociales, económicos y educativos), al margen de la estructura educativa pública. Cabe destacar, por su relación con los movimientos vecinales de la década de finales de los 70, la creación de la *Granja Escuela La Limpia* (la primera del estado), ya que sus fundadores habían participado en clubs infantiles de tiempo libre en barriadas obreras de Madrid. Este proceso también ocurrió en ciudades como Valencia o Barcelona. El objetivo era crear espacios lúdicos de formación para niños/as de las zonas obreras deprimidas (Gutiérrez, 1995)

En los últimos años, más del 30% de las iniciativas han sido promovidas desde la administración local (Escudero, 2007). Por este motivo algunos/as autores/as señalan que este movimiento ha perdido en buena medida *"su papel inicial de carácter reivindicativo y militante para irse convirtiendo de forma progresiva en una actividad (...) al servicio de la administración pública, la cual en demasiadas ocasiones se ha interesado más en cuidar su propia imagen que en realizar una verdadera función de cambio y dinamización social"* (Nadal & Pujol, 1984; Terradas, 1998; citado en Benayas, Gutiérrez & Hernández, 2003).

e. Los EqEA en el Libro Blanco de la EA en España y las Estrategias Autonómicas de EA (EAEA)

El Libro Blanco de la Educación Ambiental en España recoge especificaciones que afectan directamente a los EqEA, haciendo un diagnóstico de estos:

⁽⁶⁾ Pérez & Navarro, (1987) y Guía de Recursos para la Educación Ambiental. CENEAM (2005)

⁽⁷⁾ Guía de Recursos para la Educación Ambiental. CENEAM (2005)

⁽⁸⁾ Registro de Equipamientos para la Educación ambiental de Castilla la Mancha (2009)

⁽⁹⁾ Serantes (2005b)

⁽¹⁰⁾ Sánchez (2002)

⁽¹¹⁾ Estudio Diagnóstico de los Centros de Educación Ambiental en Andalucía (2007)

- Uno de los principales problemas es el derivado de las diferentes competencias asumidas por los diversos niveles administrativos o incluso dentro de los mismos niveles.
- Es bastante frecuente que las evaluaciones que se hacen desde las CC.AA o Ayuntamientos de los EqEA de promoción pública se basen únicamente en datos cuantitativos (número de asistentes a las actividades) y no cualitativos (de calidad del aprendizaje). Así mismo, este seguimiento puede ser bastante puntual.

El análisis de las referencias de las EAEA se ha realizado a través del vaciado de las líneas de acción en cuanto a los EqEA realizado por Díaz, M.J. (2004) (datos no publicados).

- Necesidad de creación de una Red de Centros
- Promoción de nuevos EqEA en medios diferentes (ej. urbanos)
- Debe primar la coherencia ambiental en el diseño de sus actuaciones, que deben dirigirse a todo tipo de públicos, pero ser la población local el agente prioritario.

3) Los EqEA en la Comunidad de Madrid

a. Origen y evolución de los EqEA de la Comunidad de Madrid

El primer EqEA del que se tiene referencia es la Granja escuela El Salto (Torrelaguna), inaugurada en 1978 (García & Sanz, 2000). En 1983 surgen las primeras Aulas de la Naturaleza: el Aula de Ecología (Mongue et al., 1983) y el Aula de la Naturaleza de Tres Cantos (Pérez & Navarro, 1987), ambos del Ayuntamiento de Madrid y probablemente los primeros EqEA de iniciativa pública de esta CC.AA.

De cara al análisis de las diferentes tipologías de EqEA que han surgido a lo largo de la historia de la CM (ver Gráfica 2)¹² vamos a distinguir entre 5 categorías, creadas a partir del análisis de la muestra de EqEA y de Serantes (2005b) y Gutiérrez (1995):

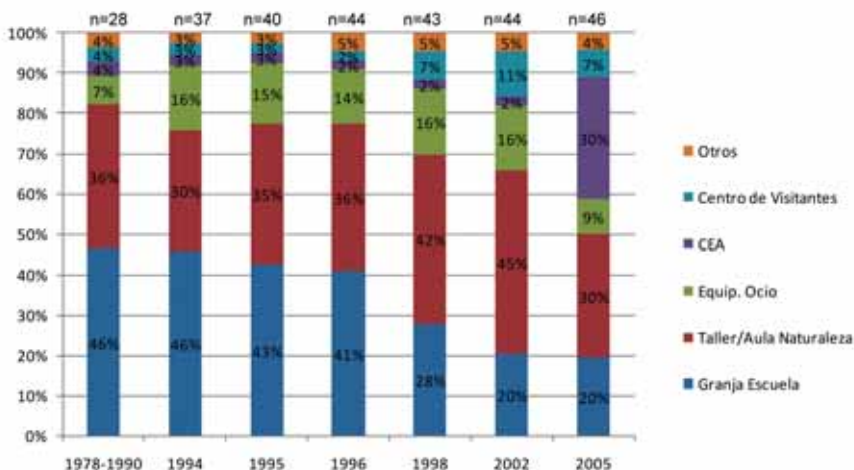


Gráfico 2. Evolución en la tipología de EqEA en la Comunidad de Madrid (1978-2005).
Fuente: Elaboración propia a partir de García & Sanz (2000); Guía de Recursos para la EA, CENEAM (1994-2005); Pérez & Navarro (1987).

⁽¹²⁾ Los porcentajes son relativos al resto de tipologías, ya que la gráfica compara entre categorías el valor que cada valor aporta al total.

- **Centros de visitantes (CV):** centros de información, interpretación, etc., ubicados en Parques Naturales o áreas naturales de gran valor. Perspectiva conservacionista.
- **Centro de Educación Ambiental (CEA):** Tienen una perspectiva social, de dinamización de la población. Sólo aquellos centros que explícitamente se autodenominan CEA.
- **Equipamientos de ocio (EO):** Perspectiva lúdico-turística, pero con programas de EA.
- **Taller/Aula de la Naturaleza (TAN):** Acoger profesores/as, alumnos/as o público en general y desarrollar actividades de EA. La metodología suele basarse en talleres e itinerarios.
- **Granja Escuela (GE):** Recursos propios del medio rural y animales de granja.

A finales del siglo XX las dos categorías principales, con las que se inicia la historia de los EqEA en la CM, son las GE (46%) y las ATN (36%). A medida que avanza el siglo XXI las GE van perdiendo peso, mientras que las ATN se mantienen más o menos constantes, con una disminución importante después del 2002. Los CV constituyen un pequeño porcentaje respecto al resto de categorías. Sin embargo, existen en la CM una serie de EqEA ligados a los ENP o zonas de elevado valor natural y cuyos contenidos educativos tienen una marcada línea conservacionista; pero estos centros han optado por una filosofía relacionada con la dinamización de la población y/o el desarrollo local (Serantes, 2005b). Es por ello que estas iniciativas se han autodefinido como Aulas de la Naturaleza y/o CEA.

En 2005 puede observarse un aumento relativo del número de CEA. Este auge se debe en buena medida a la homogenización por parte de la Red de Centros de Educación Ambiental de la Comunidad de Madrid (creada en 1997) de la tipología de sus centros, pasando los EqEA anteriormente denominados Aulas de la Naturaleza, Centros de Actividades o Centros de Información a denominarse CEA.

b. Los promotores de la iniciativa

La promoción de los EqEA en la CM coincide con el patrón seguido en el resto del Estado español (ver Gráfica 3).

En la historia de la promoción pública de los EqEA hay que tener en cuenta el papel relevante jugado por las consejerías con competencias dentro de la CM:

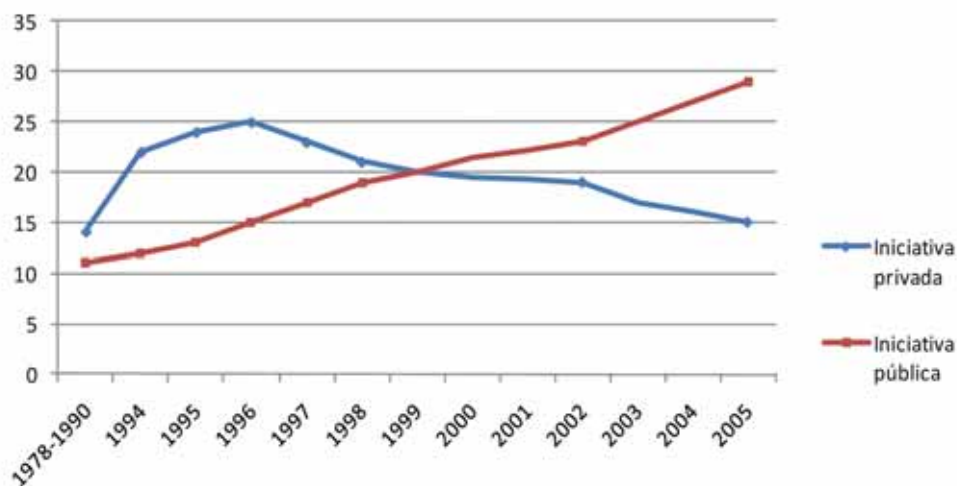


Gráfico 3. Evolución en la tipología de EqEA en la Comunidad de Madrid (1978-2005)

Fuente: Elaboración propia a partir de García & Sanz (2000); Guía de Recursos para la EA, CENEAM (1994-2005); Pérez & Navarro (1987).

- En 1984, dentro del Proyecto de Formación del Profesorado de la Consejería de Educación y Juventud, se crea el Taller de Naturaleza de Villaviciosa de Odón y la Granja Escuela La Chimeña. En 1989 se crea el Taller de Naturaleza Las Acacias.
- En 1997 se crea la *Red de Centros de Educación Ambiental de la Comunidad de Madrid*, que cuenta actualmente con 11 centros, algunos de ellos privados en origen, otros de nueva creación y otros de titularidad pública antes de estar en la Red.
- En el 2006, La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio crea la *Red de Centros de Información de Residuos de la Comunidad de Madrid* (RCIR), actualmente compuesta por 9 aulas ambientales.

A pesar de no conformar una red, es relevante señalar los EqEA con los que cuenta el Ayuntamiento de Madrid, ya que estos realizan su actividad con cierta coordinación entre sí.

Los Equipamientos Urbanos de Educación Ambiental (EqUEA)

1) Una aproximación a los EqUEA

Las primeras referencias encontradas sobre EqUEA aparecen en Cid (1992) al dividir los EqEA en 4 tipologías, y considerar los Centros de Interpretación en áreas urbanas (Aulas de Ecología, Centros de Ecología Urbana, etc.) como:

“nuevos equipamientos en emplazamientos urbanos, industriales, que atiendan a campos específicos de la problemática ambiental”.

En 1995, la Guía de Recursos del CENEAM añade una nueva tipología como criterio de búsqueda, las Aulas Urbanas. Sólo se recogen siete Aulas Urbanas en todo el Estado español, sin embargo, este recurso no te permite conocer los criterios elegidos para incluir o no los diferentes EqEA en esta categoría. La primera de ellas fue inaugurada en 1990, el Aula de Estudios Urbanos de Palma de Mallorca, y en 1991 se inaugura el Aula de Educación Ambiental del Carmen de los Mártires, Granada. Estas son las primeras referencias de EqUEA que se han encontrado.

Este mismo año, Gutiérrez (1995) establece una clasificación de los EqEA en función del enclave geográfico, apareciendo los Equipamientos Ambientales Urbanos como:

“centros situados en pleno casco urbano y destinados a poner en marcha programas de divulgación ambiental sobre el entorno de las ciudades, su patrimonio cultural, sus parques y jardines, y sus condicionantes geográficos, físicos y naturales. Puntualmente desarrollan también campañas y concursos sobre temas relacionados sobre el medio ambiente”.

Según los niveles de impacto en la comunidad social, este autor define las Aulas Urbanas como:

“equipamientos ubicados en pleno medio urbano y destinados a divulgar a los escolares las problemáticas más frecuentes de una determinada ciudad (...)”

De estas dos definiciones se desprende la desvinculación de los EqUEA a la perspectiva social de dinamización y/ o participación de la población, desarrollo local (de pequeñas ciudades, barrios, etc.), capacitación para la acción, etc. y se refuerza el papel de estos equipamientos como lugares de ocio o dirigidos a público infantil.

En el *Diagnóstico de los Centros de EA* realizado en Andalucía en 2007 (Serveto & Guerra, 2007) se señala entre las recomendaciones el impulsar desde el sector público la creación de EqEA en las grandes áreas urbanas de Andalucía, para tratar las problemáticas ambientales de las ciudades, teniendo en cuenta que *“sólo el 10% de los CEA de Andalucía se ubica en entornos urbanos o periurbanos, cuando alrededor del 70% de la población andaluza vive actualmente en grandes ciudades”*. Esta misma situación acontece en el resto de Comunidades Autónomas. Los resultados de este diagnóstico atribuyen una nueva característica a los EqUEA: su localización en los lugares donde se encuentran las personas, y por lo tanto, donde se producen y pueden abordarse las soluciones a los problemas.

Puesto que, al igual que ocurría con la definición general de EqEA, no existe una única definición consensuada de EqUEA (teniendo en cuenta, además, que no todos/as los/as autores/as consideran que pueda considerarse como una categoría con entidad propia), de cara a la presente investigación se han considerado EqUEA:

Aquellos equipamientos de Educación Ambiental que se encuentran ubicados dentro de la ciudad, y tratan temáticas o problemáticas urbanas

2) Los EqUEA desde la perspectiva de la sociología urbana

a. El origen de las reivindicaciones ambientales en las ciudades. Los movimientos barriales

En los años 70, con la decadencia de la dictadura franquista, la historia de las movilizaciones sociales en España en torno a cuestiones urbanas se refuerza en casi todas las grandes ciudades del país, siendo el movimiento de barrios el que jugó un papel más determinante como agente de cambio social, especialmente en cuanto a lo que se refiere a la concepción de la ciudad (Castells, 1986). Las reivindicaciones giraban en torno a la mejora en las condiciones de vivienda e higiene en la ciudad, que pueden ser consideradas como exigencias de mejoras medioambientales, y los primeros esbozos del movimiento ambientalista desarrollado posteriormente (Pujol, 1998). Entre ellas, aparecen referencias a la solución de los problemas de contaminación (por la industria, mala gestión de las basuras, etc.) y falta de agua, la protección de espacios verdes, parques y jardines, más espacios libres, conservación de calles plantadas de árboles, mejora del transporte público, mejoramiento de la vida social del barrio, falta de equipamientos sociales, realización de proyectos que no corresponden al interés social mayoritario, etc. y aparecen algunas leyes de protección medio ambiental. (Castell, 1986; Borja, 1976).

La historia de los movimientos sociales de barrio en Madrid está liderada especialmente por las asociaciones de vecinos (Castell, M., 1986). Sin embargo, son los colectivos ambientalistas y ecologistas los que han desempeñado desde finales de los 70 un papel protagonista en las cuestiones de sensibilización y concienciación ambiental de la sociedad española (Benayas, Gutiérrez & Hernández, 2003).

b. Las funciones sociales de los EqUEA

Como señala Valera & Vidal (2005), *“la ciudad es sobretudo espacio público”*, y el espacio público, como concepto jurídico, es un espacio sometido a una regulación por parte de la Administración pública, la cual determina qué se puede hacer y qué no se puede hacer en él, garantizando que todas las personas tienen acceso al mismo. Sin embargo, la delimitación de lo público va más allá de las denominaciones jurídicas, existiendo espacios mal llamados públicos donde queda prohibida la entrada; otros que, sin serlo, tienen un uso colectivo intenso (un ejemplo de esto podrían ser los locales de algunas asociaciones u organizaciones sociales, ecologistas, etc. o la sede de las Obras Sociales de las cajas de ahorro, como por ejemplo La Casa Encendida de Caja Madrid); e incluso algunos con intenso uso social pero jurídicamente ilegales (como es el caso de algunos centros ocupados que realizan actividades para y con la población aldeaña). Desde este marco contextual, según Valera & Vidal (2005) y Borja (1998) podemos definir espacio público como:

- Dominio público: es de todo el mundo, y tiene una función integradora
- Uso social colectivo intenso
- Con muchas funciones distintas
- *Se caracteriza físicamente por su accesibilidad, lo que le hace un factor de centralidad*

Cuando el espacio adquiere un significado simbólico para las personas o grupos de personas que lo utilizan, se transforma en lugar. Así un espacio puede convertirse en una construcción social, atribuyéndole unas características que lo identifican respecto a otros, dándole una determinada identidad (Rojas, 2005; Uzzel et al., 2002).

De acuerdo con estas especificaciones, los EqUEA pueden ser considerados como espacio público y como lugares con identidad propia, pudiéndose hablar de ellos como de *Equipamientos Sociales o Colectivos*. El análisis de esta identidad, desde la perspectiva de las diferentes concepciones de la EA que tiene cada equipamiento, es objeto de estudio presente trabajo.

Además el espacio público, y por ende los EqEA, poseen una dimensión socio-cultural, ya que son el lugar de relación y contacto entre las gentes, de animación urbana, y a veces, de expresión comunitaria. Es por ello que la adecuada gestión de los Equipamientos Sociales puede ser una oportunidad de producir ciudadanía (Borja, 1998). Para valorar la calidad de los Equipamientos Sociales, este autor propone evaluar "la intensidad y la calidad de las relaciones sociales que facilita", "la fuerza mixturante de grupos y comportamientos" y su "capacidad de estimular la identificación simbólica, la expresión y la integración culturales". Llés (1991) señala que Equipamientos Sociales deben estar dotados con soporte infraestructural suficiente y tener una oferta de servicios adecuada, con accesibilidad social, nivel de uso satisfactorio, y contar con la participación del usuario/a, la coordinación entre agentes y una programación específica por colectivos/territorios. Estos criterios de calidad se ajustan bastante a los establecidos por los/as autores/as para los EqEA.

4. METODOLOGÍA

4.1. Fundamentos metodológicos

En Robottom & Hart (1993; recogido en Sauv , 2000) se identifican tres tipos de paradigmas: Positivista, Interpretativo y Crítico. Según Sauv  (2000), estos paradigmas "pueden ofrecer tres enfoques de investigación complementarios cuando el objeto de estudio es complejo". Esta teoría es defendida por Alvira, F. (1983), quien considera que las diferencias entre perspectivas cambian en función del tiempo y del autor/a, por lo que no pueden agruparse sus atributos definitorios en categorías estancas, sino que deben de buscarse las mejores combinaciones entre ellos para adaptarse de forma flexible a los diferentes problemas de investigación (Reichardt & Cook, 1989). Una de las perspectivas que se encuadra en este enfoque de complementariedad el *postpositivismo*, que, adoptando un planteamiento positivista, sigue sin embargo una ontología característica del paradigma socio-crítico (Sauv , 2000). Autores como Fernández-Ballesteros (1985, 1989) hablan de una nueva forma de hacer investigación cuantitativa, el "multiplicismo", entendiendo el ambiente desde una perspectiva tanto intersubjetiva (cómo perciben el ambiente distintos subgrupos de observadores) como objetiva (mediciones independientes del observador).

El estudio que aquí se presenta es una investigación-diagnóstico, ya que pretende determinar la calidad de los EqUEA presentes en una muestra de la CM. La orientación de la investigación está entre el postpositivismo y la perspectiva interpretativa, ya que por un lado se centra en la caracterización y explicación de los contextos en los que surgen los EqUEA (a través de la obtención de datos y discursos), y por otro, trata de establecer unos criterios de calidad desde una concepción de la evaluación como un *juicio de coherencia* (Mayers, 2006) con los valores ambientales y sociales explicitados en el proceso educativo de estos. La técnica de investigación que mejor se adapta a estas consideraciones es la mixta cualitativa-cuantitativa.

4.2. Diseño de la investigación

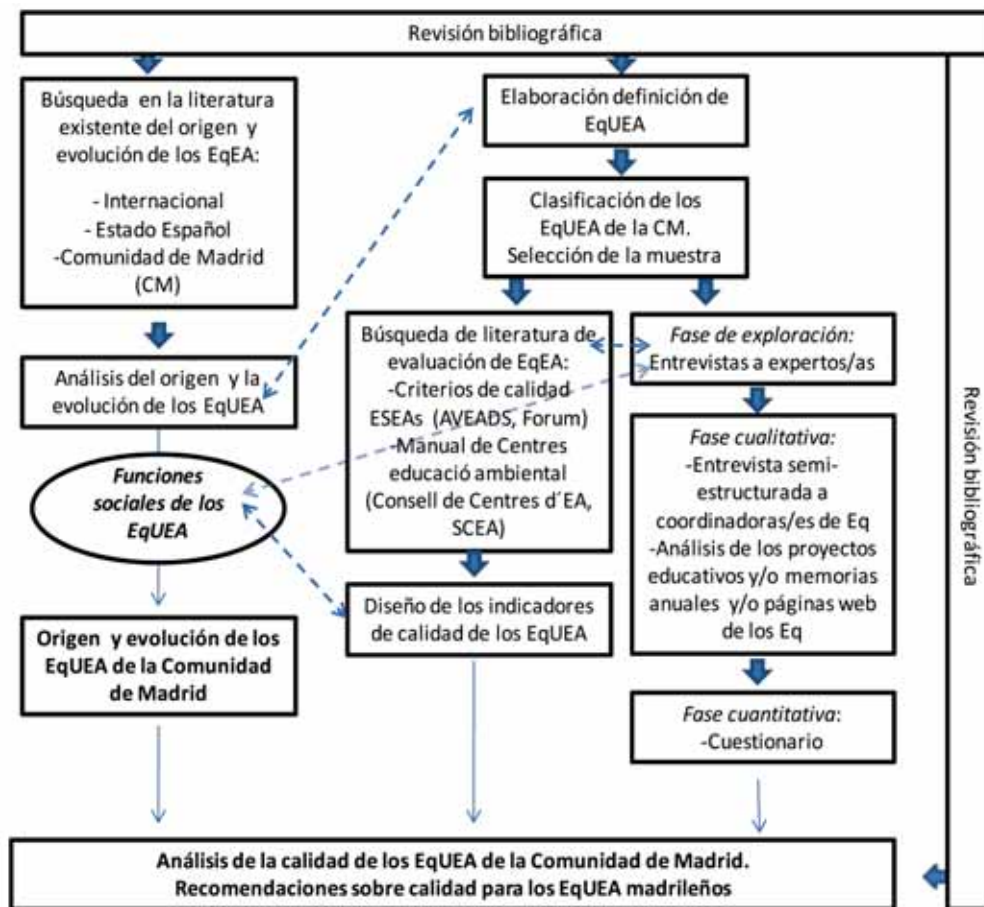


Figura 3. Esquema diseño investigación. Fuente: Elaboración propia.

El diseño de la investigación (recogido en la Figura 3) se ajusta a los planteamientos metodológicos recogidos en el apartado anterior, y se concreta mediante la descripción de las herramientas de recogida de datos y selección de la muestra que se realiza en los dos apartados siguientes.

4.3. Obtención y recogida de datos

El empleo de diferentes fuentes de datos y/o múltiples métodos de recogida y/o diversas teorías, sirve como herramienta de control epistemológico que reporta una mayor validez a los resultados, permite una aproximación holística y un enfoque interdisciplinario al problema de investigación (Piñero, 2006). En el presente estudio la triangulación ha sido de varios tipos:

- Se busca una triangulación teórica en el marco de referencia
- Triangulación de los datos y fuentes, a partir de la aplicación de diferentes técnicas de recogida de datos (tanto cualitativas como cuantitativas)

El esquema de recogida de datos y análisis de los mismos se recoge en la Figura 4. Una primera fase exploratoria ha consistido en una revisión bibliográfica, y en la realización de una entrevista semi-estructurada a 6 expertos/as en el tema de EqEA del mundo universitario, empresarial y de la administración pública (concretamente del Ayuntamiento de Madrid). A partir de la información recogida en esta primera fase se han elaborado una serie de criterios para evaluar la calidad de los EqUEA, que posteriormente se han concretado en Indicadores de Calidad, siguiendo el modelo de evaluación adoptado en Muñoz (2008) para los Equipamientos de Uso Público en ENP. Además, en esta primera fase se ha recogido la información presentada en el apartado “Antecedentes”. Posteriormente se ha realizado una selección de EqUEA de la CM con los cuales testar los Indicadores previamente elaborados. La recogida de datos para la aplicación de los Indicadores de Calidad se ha realizado en una segunda fase, mediante entrevistas semi-estructuradas a los/as coordinadores/as de los equipamientos, y el análisis de los contenidos de sus Proyectos Educativos de Centro, Memorias anuales y/o documentos en sus Páginas Web (dando prioridad a la información en este mismo orden). En una tercera fase, la recogida de datos se ha realizado mediante la remisión de un cuestionario de preguntas abiertas y de opción múltiple. Para el diseño de esta herramienta se ha adaptado la herramienta de Blázquez (2008) y se ha utilizado el *Estudio del curriculum oculto antiecológico de los libros de texto*¹³ para realizar el listado de temáticas.

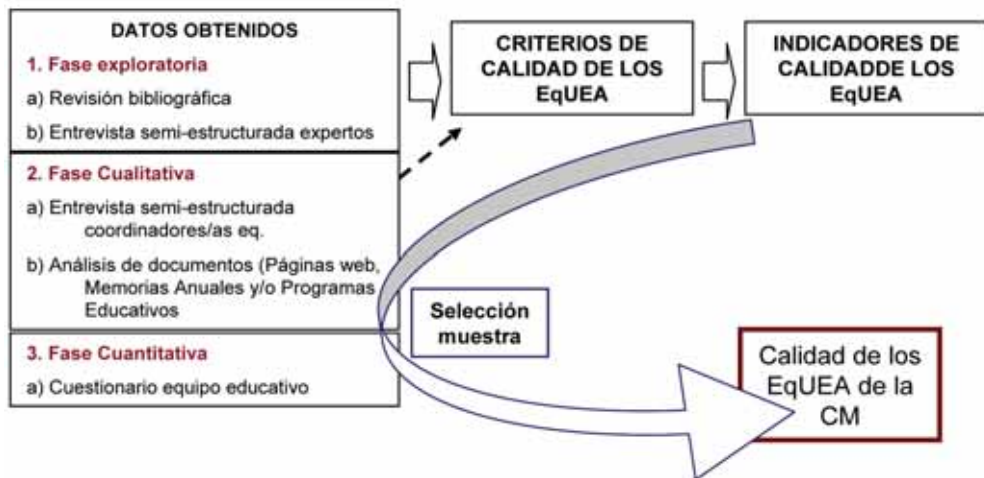


Figura 4: Esquema de herramientas de recogida y análisis de los datos. Fuente: Elaboración propia.

4.4. Criterios e Indicadores de Calidad para los EqUEA

Utilizando como referencia principal los criterios de calidad para la evaluación de EqEA descritos en *Los Criterios de calidad para Equipamientos y Servicios de Educación Ambiental ESEAs de la Asociación Valenciana d'Educació Ambiental i Desenvolupament Sostenible*, AVEADS (2006) y *El Manual del bon Centre d'Educació Ambiental*, Consell de Centres d'Educació Ambiental, SCEA (1999), se han elaborado una batería de Criterios de Calidad para los EqUEA, agrupados en torno a 4 cuestiones a evaluar: la Gestión, el Proyecto Educativo, los Recursos Humanos y las Instalaciones e Infraestructuras (ver Figura 5)

⁽¹³⁾ *Estudio del curriculum oculto antiecológico de los libros de texto* (2006), Comisión de Educación Ecológico de Ecologistas en Acción. Ed. Ecologistas en Acción

<p>GESTIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocimiento legal 2. Gestión basada en criterios de rentabilidad educativa y ambiental 3. Coherencia ambiental 4. Acceso y difusión 5. Tramitación y cumplimiento de normativas sectoriales 6. Integración en redes, asociaciones o federaciones 7. Aplicación de estrategias evaluativas internas y externas 	<p>PROYECTO EDUCATIVO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Documento escrito y consensado por el equipo 2. Objetivos propios de la EA 3. Metodología 4. Contenidos 5. Actividades 6. Estrategia de evaluación 7. Definición del ámbito territorial 8. Adaptación flexible 9. Programación conjunta con otros equipamientos 10. Se concreta y desarrolla en la programación
<p>RECURSOS HUMANOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tamaño plantilla 2. Composición de la plantilla 3. Estabilidad y calidad laboral 4. Trabajo en equipo 5. Funciones del equipo 6. Cualificación del equipo 7. Actualización-formación continua del equipo 8. Colaboración-trabajo conjunto con otros colectivos 	<p>INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adecuación de instalaciones y recursos 2. Accesibilidad y señalización 3. Cumplimiento de la normativa 4. Criterios de sostenibilidad ambiental 5. Coherencia con los principios de sostenibilidad 6. Capacidad del equipamiento 7. Diferenciación de espacios

Figura 5: Esquema de los Criterios de Evaluación de los EqUEA. Fuente: Elaboración propia a partir de AVEADS (2006) y SCEA (1999)

A partir de estos criterios generales, y teniendo en cuenta las consideraciones teóricas que se han venido recogiendo a lo largo del presente trabajo, se han transformado descriptores cualitativos y cuantitativos en "*indicios de calidad*", mediante el diseño de una batería de Indicadores de Calidad. Cada uno de los Indicadores tiene una valoración del 1 al 4, que, de cara al análisis, se transformara en cuatro colores: (1) Rojo: la menor calidad en para ese indicador; (2) Naranja; (3) Amarillo; y (4) Verde: la mayor calidad para ese indicador. Esta ponderación responde a una evaluación próxima al paradigma interpretativo, donde la evaluación es un juicio de coherencia (Mayer, 2006), y desde una ética fundamentada en la concepción de la EA como "*capacitación para la acción, el tratamiento del conflicto, la justicia social y la sustentabilidad ecológica*" Serantes (2005b).

Se han definido 54 Indicadores de Calidad, que se describen en el Anexo III.

4.5. Selección de la muestra. Clasificación de los EqUEA de la CM

Actualmente no existe un listado actualizado y preciso de todos los EqEA existentes en la CM, por lo que para la selección de la muestra lo primero que se ha realizado es una búsqueda de todos los equipamientos existentes, para posteriormente seleccionar los que se han considerado como EqUEA. Para esta búsqueda se han utilizado tres fuentes:

- La *Guía de Recursos para la Educación Ambiental editada por el CENEAM* (2005)
- La Memoria de Suficiencia Investigadora de García (2005). Se han consultado los cuestionarios de 23 municipios, buscando cuales de ellos tienen algún tipo de EqEA. En este trabajo, el

autor elabora un listado de los EqEA de la CM, registrando un total de 56, entre los cuales se incluyen museos, salas de exposiciones e itinerarios y sendas. En el presente estudio no se han recogido estas modalidades por considerar que no se ajustan a la definición de EqEA.

- Las páginas web: www.munimadrid.es y www.madrid.org

Se han identificado 73 EqEA en la CM (ver Anexo II), ubicados en 47 municipios (26% de los municipios de Madrid). A partir de este listado se han seleccionado los equipamientos que se adaptan a las características definidas para los EqUEA en apartados anteriores. Se han seleccionado un total de 28 EqUEA, los cuales suponen un 38% de los EqEA de la CM. Cabe destacar el número de las aulas urbanas en instalaciones de gestión de residuos (36% de los EqUEA), cuya inauguración es bastante reciente (gran auge a partir de 2000). La diversidad de temáticas que pueden ser consideradas urbanas, así como diferentes criterios (accesibilidad, objetivo principal de la instalación o centro, público destinatario, etc.) van a determinar que podamos distinguir entre diferentes modalidades de EqUEA:

I. Centros de EA urbanos

Aquellos equipamientos que, ubicándose en núcleos urbanos y trabajando temáticas urbanas, tienen una perspectiva social y de dinamización de la población (Serantes, 2005b). Esta categoría coincide con las denominadas Aulas Urbanas por Blázquez (2008). Abarca Aulas de la Naturaleza, Centros de EA, Centros de recursos y Centros de Interpretación. Algunas de sus características son la variedad de público destinatario y temáticas abordadas, el trabajo con la población local, la gran accesibilidad, la orientación hacia la participación (aunque no en todos los casos y con diferentes grados de desarrollo), la relación con los procesos de gestión del territorio, el trabajo con asociaciones y las funciones sociales que prestan a los/as ciudadanos/as de acuerdo con los lugares donde se ubican, de acuerdo con la dimensión socio-cultural descrita por Borja (1998). Son estos EqUEA los que se analizan en el presente estudio.

II. Centros de Formación

Desde el año 1984 se viene ofertando a los centros educativos de la CM un conjunto de actividades de EA de apoyo a su programa educativo. Esta oferta se enmarca dentro del Plan de Formación Permanente del Profesorado y supone un modelo formativo innovador, por realizarse con participación de alumnado. Para ello se convoca a los centros educativos públicos y privados concertados a participar en las diversas experiencias educativas desarrolladas en Centros de Formación Ambiental y otros EqEA de la Comunidad de Madrid (estos últimos a través del programa "ENTORNOS"). La característica principal de estos equipamientos es que su objetivo es la formación del profesorado, por lo que este, a través de los/as niños/as, es su único público destinatario.

III. Centros de información

En muchos de los grandes parques de Madrid podemos encontrarnos con instalaciones que se encargan de dar información sobre el parque. Sin embargo, es muy habitual que en estas instalaciones trabajen profesionales de la educación ambiental (junto con historiadores/as o expertos/as en el patrimonio histórico-artístico), realizando sendas botánicas o de fauna principalmente. Su objetivo principal es la dinamización del ocio en los parques (desde el descubrimiento de los valores naturales y culturales del parque) y el prestar un servicio de información a los visitantes.

IV. Aulas urbanas en instalaciones de gestión de residuos

La Consejería de MA y OT ha puesto en marcha la Red de Centros de Información de Residuos de la Comunidad de Madrid (RCIR), formada por 9 instalaciones de tratamientos de residuos donde se han creado aulas ambientales. Así mismo, el Ayuntamiento de Madrid ha puesto en marcha un aula de la naturaleza en el Complejo Medioambiental de Valde-mingómez.

En un caso como este cabría preguntarse si estamos hablando de EqUEA, ya que la función principal del recurso no es la EA. Sin embargo, se re-diseña y re-orienta (mediante la implantación de un programa de EA) para adaptarlo a ella. Es por ejemplo el caso de la Ley 31/2003 de conservación de la fauna silvestre en los parques zoológicos, que obliga al establecimiento de un programa de educación para la concienciación de la población sobre temas de conservación de la biodiversidad. Estos equipamientos tienen como objetivo la información y sensibilización de la población en temas específicos (en este caso residuos), pero son poco accesibles (no es posible llegar en transporte público, andando o en bicicleta, tienen horarios restringidos y requieren previa autorización de visita). Este hecho va a limitar de manera muy importante las funciones sociales que puedan atribuirse a este tipo de equipamientos.

La muestra de EqUEA (n=9) seleccionados para la presente investigación es la siguiente: (1) Centro de educación ambiental Polvoranca, (2) Centro de interpretación de la Dehesa de la Villa, (3) Centro de educación ambiental Bosque Sur, (4) Centro de interpretación de la naturaleza Montecarmelo, (5) Aula ecológica y de juventud "La Cabaña del Retiro", (6) Aula de naturaleza de Alcobendas, (7) Aula de educación medio ambiental de Pozuelo de Alarcón, (8) Centro de recursos ambientales "Chico Mendes" y (9) Centro de educación ambiental Parque Liana.

5. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Origen y evolución de los EqUEA de la Comunidad de Madrid

El Aula de Ecología del Ayuntamiento de Madrid, inaugurada en 1983, podría considerarse el primer EqUEA de la CM, (actualmente constituye el Centro de Documentación Medioambiental). Un año después, se inauguran la Granja –Escuela La Chimenea y el Taller de Naturaleza de Villaviciosa de Odón, y en 1989 el CRIF Las Acacias (dentro del Programa de Formación Continua del Profesorado de la Comunidad de Madrid). A partir del año 2000 se ha podido observar un gran auge en la creación de iniciativas urbanas de EqEA: en el año 2005 el Ayuntamiento de Madrid inauguró los tres Centros de Información del Retiro, y en el 2007 el Complejo Medioambiental Valde-mingómez, la Comunidad de Madrid ha inaugurado en el 2006 los 9 centros de la Red de Centros de Información de Residuos, y a lo largo de todo el año 2000 se han inaugurado varios equipamientos en diversos municipios.

El origen de los EqUEA de la muestra seleccionada (los que se han denominado Centros de EA urbanos), se sitúa entre 1994 y 2007:

La creación de estos centros responde a diferentes motivaciones y circunstancias, sin embargo, se pueden encontrar patrones comunes que permiten hablar de una clasificación en el origen de los EqUEA (una de estas características comunes es que todos los equipamientos de la muestra son de promoción pública), aunque algunos centros pueden responder a más de una categoría:

Equipamiento	Fecha inauguración
Aula de educación medio ambiental de Pozuelo de Alarcón	1994
Aula de naturaleza de Alcobendas	1995
Centro de educación ambiental Polvoranca	1997
Centro de educación ambiental Parque Liana	2002
Aula ecológica y de juventud "La Cabaña del Retiro"	2004
Centro de interpretación de la naturaleza Montecarmelo	2005
Centro de recursos ambientales "Chico Mendes"	2005
Centro de interpretación de la Dehesa de la Villa	2006
Centro de educación ambiental Bosque Sur	2007

I. Por iniciativa de la administración pública

• Dinamización de un espacio verde o parque

La existencia de un área verde o parque urbano lleva a la administración local a emprender iniciativas para la dinamización de ese espacio. Es el caso de Bosque Sur, cuya creación tiene como objetivo dinamizar un Plan forestal, La Cabaña del Retiro o el CEA Polvoranca, con el que se pretende dinamizar las diferentes áreas temáticas del parque. Este mismo origen tienen los centros de Información creados en parques como el Retiro, la Casa de Campo o el Juan Carlos I, sin embargo, los objetivos responden a otras concepciones de la EA.

• Aprovechamiento de una infraestructura pre-existente

Es el caso del CEA Parque Liana (existencia de un edificio en ruinas dentro del parque y existencia de un programa de EA en coles, que se traslada a este centro), de la Cabaña del Retiro (utiliza una antigua guardería) y del Centro de Interpretación de la Naturaleza Montecarmelo (aprovecha un antiguo monasterio de frailes dominicos). En los tres casos son las concejalías (del distrito de Retiro, ahora concejalía del de Fuencarral-El Pardo; y de Educación y Medio Ambiente en el caso de Móstoles) las que impulsan la creación de estos centros aprovechando la existencia de los edificios. Este también es el caso del Aula de Educación MA de Pozuelo de Alarcón. Este equipamiento surge a raíz de las instalaciones creadas para un curso de de viverismo dentro de un Plan de Formación de la Comunidad de Madrid y se crea *"sin un inicio intencionado"*, a iniciativa de los formadores/as del curso, que proponen al ayuntamiento llevar a escolares a hacer actividades hortícolas en conjunción con las sendas que ya se estaban realizando con ellos/as.

• Necesidad de un espacio coordinador de la EA por parte de la Administración

Es el caso del CRA Chico Méndez. En este municipio, al igual que en Móstoles, ya se estaban realizando actividades de EA en colegios desde el año 97-98, y se decide crear el centro *"un poco por la necesidad de un equipamiento para trabajar temas de EA desde la Concejalía de MA"*. De hecho este centro gestiona el programa de EA de la Concejalía de MA.

II. Por iniciativa externa a la administración pública

• Promovido por una entidad privada:

Si bien en el caso del Chico Méndez es la asociación "Siempre en medio", formada por profesionales que anteriormente trabajaban como educadores/as en los colegios del municipio, la que gestiona el centro (coordinados por personal del ayuntamiento), y en el caso del CEA Parque Liana y Bosque Sur también son los/as educadores/as que llevaban a cabo iniciativas esporádicas de EA en el municipio los/as que actualmente gestionan el centro, es el caso del Aula de Naturaleza de Alcobendas la que supone una diferencia. Un grupo de alumnos/as de la Universidad

Autónoma de Madrid decide fundar en 1989 la "Asociación Seattle", y tras varios años de programas de EA esporádicos en el municipio (excursiones, talleres de barrio, unas jornadas, etc.) presentan un proyecto de creación de un equipamiento al Ayuntamiento de Alcobendas. En 1995, cuando se crean los Jardines de la Vega se inaugura este centro, y comienza a trabajar en él esta asociación a través de un convenio con el ayuntamiento. Posteriormente sale a concurso su gestión, que es ganado también por ellos.

- **Relacionado con las movilizaciones barriales de la década de los 70, 80 y 90**

El CIA Dehesa de la Villa, a pesar de su origen reciente, tiene relación con los movimientos barriales de Madrid (70, 80 y 90). El barrio de Ciudad Universitaria, en el que se ubica el centro (denominado "*centro de barrio*" por la propia coordinadora), tiene una amplia tradición de movilización ciudadana¹⁴. En 1995 se crea la Coordinadora Salvemos la Dehesa de la Villa (formada por asociaciones de vecinos –incluida la FRAVM–, asociaciones ecologistas, etc.), para hacer frente al proyecto municipal de construir una autovía desde Sinesio Delgado hasta Pablo Iglesias, que cruza por encima de la Dehesa de la Villa. Para manifestar su oposición a este proyecto los vecinos presentaron 20.000 alegaciones, por lo que, un año después, el ayuntamiento decidió retirar la propuesta.¹⁵ Esta Coordinadora desde su creación "*ha estado trabajando en pro de la conservación del parque, y consiguieron (...) el cierre de la carretera. Entonces esta gente estaba elaborando un Plan Director para el parque, y en este documento venía la generación de un Centro de Interpretación de la Dehesa en el parque. Entonces digamos que por un lado había una cierta demanda de la población de generar el centro y por el otro lado el Departamento tenía interés en crear un centro nuevo con unas características un poco distintas por aquí*". No se quería que fuese un mero centro de interpretación, por lo que se le dio un enfoque más urbano.

A la vista de los datos, se puede afirmar que la creación de Centros de EA urbanos en la CM es muy reciente, siendo a partir de principios del siglo XXI cuando estas iniciativas cobran protagonismo entre las actuaciones llevadas a cabo por los ayuntamientos. Del análisis de los datos obtenidos para los EqEA (en general) de la CM se puede extraer cuál ha sido su evolución en cuanto a las concepciones de la EA a lo largo de la historia. En un primer momento, como ya se ha comentado, tuvieron gran relevancia las Granjas escuelas y Aulas de la Naturaleza. Posteriormente estas tipologías han ido derivando en experiencias, o bien de tipo multifuncional y con una perspectiva social – muchas de ellas ubicadas en entornos urbanos- (Serantes, 2005b), o bien en centros monotemáticos, ubicados en equipamientos de gestión. Los EqEA con una perspectiva lúdica/turística se mantienen en menor cantidad, pero constantes a lo largo del tiempo, aunque con Ley 31/2003 de conservación de la fauna silvestre en los parques zoológicos se prevé que vayan a repuntar a partir del 2010. Los centros con una perspectiva conservacionista también se mantienen constantes a lo largo del tiempo, aunque, como ya se comentó, cambian sus denominaciones y objetivos a concepciones más cercanas a la perspectiva social (ver Figura 6)



Figura 6. Trayectoria de los EqEA en la Comunidad de Madrid.
Fuente: Elaboración propia.

(14) Cabe destacar la Asociación de Vecinos San Nicolás-Dehesa de la Villa, componente de la Coordinadora Salvemos la Dehesa de la Villa, que empezó su andadura en el año 1974, aunque no se registró oficialmente hasta octubre del año 1976 en que se solicitó la inscripción en el Registro Provincial de Asociaciones. En la actualidad la Asociación está formada por más de 650 familias (www.sannicolas-dehesa.es)

(15) www.ecoestrategia.com

5.2. Calidad de los EqUEA de la CM

El análisis resultante de la aplicación de los Indicadores de Calidad a la muestra de equipamientos se recoge en la Tabla 3, dónde la primera columna corresponde a la batería de 54 Indicadores, y la primera fila a los 9 EqUEA que componen la muestra.

Pueden observarse dos grandes núcleos en el que los indicadores de calidad adquieren las puntuaciones más bajas. Se trata en primer lugar de los Indicadores de la categoría Gestión referidos a los criterios ambientales y educativos de los equipamientos y a su coherencia ambiental. En segundo lugar, en la categoría Recursos Humanos, en los indicadores trabajo con otros colectivos. Las instalaciones e infraestructuras son la categoría mejor valorada, junto con el Proyecto Educativo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Med mb	Media cat
ges_rent_fma	4	4	4	2	3	2	3	2	2	2.6	2.5
ges_rent_diag	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3.0	
ges_rent_fy	4	3	4	3	2	2	3	3	2	2.9	
ges_coh_procd	5	1	4	3	3	3	3	3	2	3.6	
ges_coh_apus	2	1	4	3	2	3	3	2	3	2.9	
ges_coh_energia	2	2	4	4	3	2	3	2	3	2.5	
ges_coh_resid	3	3	4	3	3	2	3	4	4	3.8	
ges_accydid_diver_mrd	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3.9	
ges_accydid_acces	2	4	4	3	3	4	3	4	4	3.0	
ges_accydid_diver_mrd	4	4	4	4	2	3	4	3	3	3.4	
ges_accydid_diver_dest	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3.2	
ges_accydid_usuar_noescolar	3	4	3	3	2	3	2	2	3	2.8	
ges_red	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3.0	
ges_evalua	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3.0	
rrhh_tam_rat	2	3	4	3	3	4	3	4	3	3.2	
rrhh_tam_num_usuar	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3.0	
rrhh_pers_adiccion	2	2	4	4	3	3	3	2	2	2.4	
rrhh_estab equip	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3.9	
rrhh_estab_ultim_miam	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2.9	
rrhh_estab_calidad	4	2	3	4	3	3	3	3	3	2.4	
rrhh_func	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3.7	
rrhh_qualif_coord	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3.0	
rrhh_qualif equip	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3.8	
rrhh_qualif_exp_coord	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3.9	
rrhh_actv_form_cont	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3.1	
rrhh_actv_trab_grup	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3.0	
rrhh_colect_local	3	4	4	4	4	2	3	3	3	2.9	
rrhh_colect_uni	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2.8	
rrhh_colect_savv	3	4	3	3	2	3	3	3	3	2.8	
rrhh_colect_int	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3.0	
pe_extdip	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2.7	
pe_sli	4	3	4	3	2	2	2	2	2	2.7	
pe_met_mod	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3.4	
pe_met_accion	4	4	4	3	3	3	2	2	3	2.9	
pe_met_resp	4	2	4	3	2	3	3	2	3	2.9	
pe_met_integ	3	2	4	3	2	3	3	3	3	2.7	
pe_met_fidel	4	2	4	4	4	2	2	3	2	2.9	
pe_cont_diver	2	2	3	4	3	3	2	3	2	2.4	
pe_cont_comou_critic	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2.1	
pe_actv_diver	4	3	4	4	3	3	2	2	3	3.1	
pe_actv_maj_entorn	4	3	3	4	3	2	3	2	3	2.9	
pe_actv_apert	2	3	3	3	4	2	4	2	3	2.9	
pe_eval_que	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2.4	
pe_eval_como	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3.9	
pe_eval_quien	2	3	4	4	3	3	3	3	4	2.8	
pe_supl	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.0	
pe_prog_conj	4	2	2	2	4	3	2	3	3	2.7	
pe_prog_cont	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3.6	
inst_adec_infra	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3.2	
inst_adec_recar	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3.1	
inst_adec_matyerv	3	3	4	4	3	2	4	2	3	2.8	
inst_acces	2	2	4	3	3	3	2	2	2	2.4	
inst_sostenib	3	2	4	4	2	3	3	2	2	2.4	
inst_funcionalidad	4	4	4	4	2	4	2	2	2	2.9	
	3,2	3,1	3,4	2,8	2,7	2,5	2,3	2,4	2,3		2,8

Tabla 3. Análisis de la calidad de los EqUEA. Fuente: Elaboración propia.

1) La Gestión

Solamente en dos de los EqUEA se ha realizado un **diagnóstico previo** de las problemáticas de la zona, pero en ninguno de los dos casos se ha podido diseñar el proyecto educativo en consecuencia. En cuanto a la **coherencia ambiental**, en la muestra no parece existir un plan, elaborado y consensado por el equipo, para controlar el ciclo de vida de sus materiales: adquisición-gestión-desecho. Prácticamente no se habla de criterios de adquisición de materiales, y las estrategias de ahorro de agua son muy reducidas (esto último puede ser debido a que muchos de los equipamientos son edificios antiguos que han sido remodelados). Tal y como recoge Sáez (2005), la coherencia ambiental no debe ser utilizada como un reclamo en sí misma, sino como una herramienta útil para el desarrollo de los programas. Los EqEA tienen, entre sus objetivos, el cambio de conductas y hábitos de las personas, debiendo ser un requisito fundamental el "predicar con el ejemplo". Cabe también destacar la **falta de pertenencia a Redes**.

El público destinatario por excelencia continúan siendo los **escolares**, si bien, tal y como señala Escudero (2007), son también muy importantes las programaciones destinadas al público en general, y a otro tipo de destinatarios (grupos concertados, personas mayores, discapacitados, colectivos en riesgo de exclusión social, etc.). Se comenta la dificultad de conseguir que participen adultos, y que, cuando trata de hacerse a través de los/as niños/as, a veces los equipamientos son considerados por los padres o madres "como guarderías" en las que dejar a sus hijos/as realizando actividades. Dentro de estos, los alumnos de cursos superiores (bachillerato) son, junto con infantil, con los que menos se trabaja.

2) Recursos Humanos

Los trabajos realizados por parte de los EqUEA con **otros colectivos** son muy reducidos. En el caso de las Asociaciones de Vecinos (AA.VV.) estas iniciativas son prácticamente inexistentes, a pesar de ser estos uno de los actores más importantes en los temas de participación en la gestión del espacio urbano. Una de las expertas entrevistadas señalaba que "*las AA. VV. serían uno de los públicos objetivos más interesantes*", sin embargo, existe cierta politización dentro de estos colectivos, que hace que se conviertan en "*instrumentos políticos más que asociaciones comprometidas con su barrio, con su realidad*". Sí existe un trabajo realizado con la administración pública, basado en la participación por parte del equipo educativo en procesos participativos urbanos como Agendas 21, Agendas 21 Escolares, Planes Sectoriales, etc., y no en un trabajo de formación ambiental con este colectivo con capacidad en la toma de decisiones. Sólo Pozuelo de Alarcón tiene un Programa de Responsabilidad Social Corporativa y con las universidades se realizan algunas actividades (impartición de asignaturas o convenios para la realización de prácticas), pero no se trabaja con los colectivos investigadores. Zorrilla (2007) en su análisis de los EqEA en Portugal, señala la necesidad de fortalecer las relaciones con estos actores. Los trabajos con grupos locales suele ser a través de actividades como la micología, la fotografía o el ciclismo, y esto sí es bastante frecuente en los EqUEA de la muestra. Estos mismos temas están muy relacionados con la creación de grupos estables autónomos, dinamizados u orientados por el equipamiento.

En general los EqUEA no cuentan con una plantilla perteneciente mayoritariamente a los ayuntamientos, sino que la **gestión suele llevarse desde empresas privadas**, que en el caso de Madrid, son un número reducido. También se da el caso de asociaciones como gestoras. En ambos casos los equipos son estables, en cuanto a que las empresas o asociaciones suelen ganar los concursos públicos del equipamiento cada año. Sin embargo, las condiciones laborales en cuanto a tipo y duración de los contratos son otro de los indicadores con peor valoración (**gran inestabilidad laboral**), a pesar de que los **equipos están perfectamente profesionalizados**.

3) Proyecto educativo

En primer lugar cabe destacar la falta de Proyecto Educativo de centro en varios de los equipamientos. Los **objetivos** de los EqUEA se encuentran, en muchos casos, cercanos a una perspectiva *Ecológica* de Sensibilización-Concienciación, si bien existen también varios equipamientos

más ambiciosos, centrados en perspectivas de *Ecologismo y Sustentabilidad* e incluso próximas a concepciones de la EA para el *Desarrollo Humano* (Serantes, 2005b). La participación de la ciudadanía en **procesos de gestión urbana** no se trabaja desde los EqEA. A veces, estas iniciativas se concretan en una gestión del entorno inmediato, como colegios (campañas, Agenda 21 Escolar, etc.) o en los parques urbanos dónde se encuentran los equipamientos. No obstante, existen algunos **problemas de competencias** que afectan a estas actuaciones e incluso a la coherencia ambiental de los equipamientos. Se señala por parte de algunos equipamientos el deseo de ser capaces de trabajar junto con los organismos de gestión, o bien dinamizando y acompañando procesos de participación, gestionando conflictos, o desarrollando campañas. Sin embargo parece que, en la actualidad, estas vías de participación están bastante cerradas.

Cabe destacar los contenidos que se trabajan. Existe una carencia de trabajo en temáticas relacionadas con lo global (Benayas, Gutiérrez & Hernández, 2003), como: externalización de costes, multinacionales, publicidad, conflictos armados por acceso a recursos, deuda ecológica y externa, el problema de las exportaciones e importaciones (petro-alimentos), globalización, pobreza y migraciones, el papel de los movimientos sociales o ecologistas, decrecimiento, etc. Frente a esto, permanece una corriente de tipo conservacionista, trabajándose en gran medida temas de interpretación del paisaje, fauna, flora, bosques, etc. mediante metodologías como los itinerarios, los talleres o las exposiciones. Como señala una de las expertas "*los equipamientos por ser parte de la Educación, se contagian de lo que demanda la sociedad, y la sociedad demanda más cosas lúdicas que reflexivas*". Así, existe una gran demanda de itinerarios y sendas, mientras que seminarios, charlas o incluso talleres con contenidos más "fuertes", que entran más al detalle en determinadas cuestiones, no tienen tan buena acogida y son difíciles de llenar.

La utilización del huerto como recurso educativo es valorado como muy positivo, siendo un elemento capaz de generar grupos estables de trabajo, servir como "escaparate" de los equipamientos y atraer gente, y fomentar el vínculo de los/as ciudadanos/as con el resto de la comunidad (punto de encuentro).

4) Instalaciones e infraestructuras

Sólo dos EqUEA cuentan con un edificio de bioconstrucción. Este dato es especialmente relevante teniendo en cuenta lo reciente de estos equipamientos. Sin embargo, en general, la dotación de materiales, espacios, recursos, etc. es muy adecuada en todos los equipamientos.

6. CONCLUSIONES

- ✓ Parece adecuado utilizar el término equipamiento urbano de educación ambiental (EqUEA), considerándolo como una categoría con unas características específicas.
- ✓ El empleo de Indicadores de Calidad es una metodología adecuada para evaluar la calidad de los EqUEA.
- ✓ Las nuevas tendencias en EqEA parecen estar encaminadas a la creación de EqUEA, ya sea mediante modelos monotemáticos (residuos, biodiversidad, etc.) o multifuncionales (orientados a la dinamización y desarrollo social)
- ✓ Podemos identificar 4 modalidades de EqUEA: Centros de EA urbanos, Centros de formación, Centros de información y Aulas Urbanas en Instalaciones de Gestión/Ocio, etc.
- ✓ En líneas generales, la calidad de la muestra de EqUEA es adecuada. Sin embargo, es necesario procurar una mayor coherencia en los centros en cuanto a la estabilidad y calidad laboral del equipo educativo, los criterios de adquisición y gestión de materiales y la implicación de múltiples sectores de la sociedad en el proyecto.
- ✓ Los EqUEA cumplen con varias de las funciones atribuidas a los equipamientos colectivos (ya que ellos deben ser considerados como tal): uso social colectivo, animación o dinamización

urbana, fomento de la articulación del barrio y la expresión comunitaria, lugar de encuentro, multifuncionalidad y accesibilidad. Sin embargo, no son utilizados como herramientas para la gestión urbana participativa, a pesar de que las funciones sociales que recogen son las idóneas para la consecución de este objetivo.

7. BIBLIOGRAFÍA

- ALCAIDE, R. (2001). Reseña "Higienismo y educación (ss. XVIII-XX)" Número especial de ÁREAS Revista de Ciencias Sociales. Universidad de Murcia, 2000, nº 20, 182 páginas. Recogido en Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Vol. VI, Nº 280. Universidad de Barcelona.
- AVEADS. (2006). Los Criterios de calidad para Equipamientos y Servicios de Educación Ambiental ESEAs de la Associació Valenciana d'Educació Ambiental i Desenvolupament Sostenible.
- ALVIRA, F. (1983). Perspectiva cualitativa/ perspectiva cuantitativa en la metodología sociológica, Revista española de investigaciones sociológicas, Vol. 22, pp. 53-75.
- BARRACOSA, H. (2002). Los Equipamientos para la Educación Ambiental en Portugal: una aproximación diagnóstica. En: Investigaciones en Educación Ambiental. De la conservación de la biodiversidad a la participación para la sostenibilidad. Segovia: Centro Nacional de educación Ambiental (CENEAM)
- BENAYAS, J., GUTIÉRREZ, J. & HERNÁNDEZ, N. (2003). La investigación en educación ambiental en España. Segovia: Centro Nacional de educación Ambiental (CENEAM)
- BLÁZQUEZ, M.A. (2008). Equipamientos de Educación Ambiental: situación actual y una propuesta reguladora. Segovia: Centro Nacional de educación Ambiental (CENEAM)
- BORJA, J. (1998). Ciutat real, ciutat ideal. Significat i funció a l'espai urbà modern. "Urbanitats" núm. 7, Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona, Barcelona, 1998 (Publicado en VVAA)
- BORJA, J. & MUXÍ, Z. (COORD.) (2004). Urbanismo en el Siglo XXI. Bilbao. Madrid. Valencia. Barcelona. Barcelona: Ed. Universidad Politécnica de Cataluña
- CALVO, S. & GUTIÉRREZ, J. (2007). El espejismo de la educación ambiental. Madrid: Ediciones Morata.
- CANES, F. (2009). Álvaro López Núñez (1865-1936) y la protección a la infancia en España. En: El largo camino hacia una educación inclusiva: la educación especial y social del siglo XIX a nuestros días. XV Coloquio de Historia de la Educación, Pamplona-Iruñea, 29, 30 de junio y 1 de julio de 2009, Vol.2, pp. 43-56
- CID, O. (1992). Equipamientos escolares. Cuadernos de pedagogía, Nº 204, 1992, pags. 18-22
- COOK, T.D. & REICHARDT, C.S. (1989). Qualitative and Quantitative Methods in Evaluation. Research, Sage, 1979. En Alvira, F. (1983)
- DÍAZ, M.J. (2009). La construcción de políticas públicas a través de procesos de participación: las Estrategias de Educación Ambiental autonómicas. Tesis doctoral. UAM. Madrid.
- DÍAZ, M.J. ET AL. (2009). Los impactos socio-ambientales del fenómeno "botellón": el caso de la ciudad de Madrid. Medio Ambiente y Comportamiento Humano, Nº 10(1y2), pp. 117-135. Editorial Resma, 2009
- EL MANUAL DEL BON CENTRE D'EDUCACIÓ AMBIENTAL. CONSELL DE CENTRES D'EDUCACIÓ AMBIENTAL, SCEA. (1999).

- ESCUADERO, C. (2007). Equipamientos de Educación ambiental: Revisando con lupa la guía de recursos. Aula Verde, Nº 32. Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Medio ambiente y Consejería de Educación y Ciencia
- ESTUDIO DEL CURRÍCULO OCULTO ANTIECOLÓGICO DE LOS LIBROS DE TEXTO (2006). Comisión de Educación Ecológico de Ecologistas en Acción. Ed. Ecologistas en Acción
- FERNÁNDEZ-BALLESTEROS, R. (1985). Hacia una vejez competente. Un desafío a la ciencia y a la sociedad.
- En A. Marchesi, M. Carretero, y J. Palacios (Eds.): Psicología Evolutiva. Madrid: Alianza.
- FERNÁNDEZ-BALLESTEROS, R. (1989). Evaluación y tratamiento psicológicos en ancianos. Trabajo presentado en la Reunión Anual de la Sociedad Española de Psicología. Valencia, Mayo.
- GARCÍA, D. (2005). La Educación Ambiental en los ayuntamientos de la Comunidad de Madrid. Memoria de suficiencia investigadora. UAM, Madrid. Documento no publicado
- GARCÍA, S. & SANZ, F.J. (2000). 4ª Jornadas de Educación ambiental. Estrategia para un futuro sostenible. Base de datos de recursos para la educación ambiental de la Comunidad de Madrid. Madrid: Dirección General de Educación y Promoción ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, Equipo de Educación Ambiental del Departamento de Ecología de la UAM.
- GUÍA DE RECURSOS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL. CENEAM (1994-2005)
- GUIOLITTO, P. (1982). *Pédagogie de l'environnement*. París: Press Universitaires de France
- GUTIÉRREZ, J. (1995). Evaluación de la calidad educativa de los Equipamientos ambientales. Madrid: Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio ambiente
- GUTIÉRREZ, J. (1996). Estatuto de calidad para los equipamientos ambientales. Segovia: Carpeta informativa del Centro Nacional de educación Ambiental (CENEAM)
- GUTIÉRREZ, J., BENAYAS, J. & POZO, T. (1999). Modelos de calidad y prácticas evaluativas predominantes en los equipamientos de educación ambiental. *Tópicos en educación ambiental*, Vol. 1, Nº 2, 1999 , pp. 49-64.
- MAYER, M. (2006). Criterios de calidad e indicadores en EA. Perspectivas internacionales y ejemplos nacionales e internacionales a la vista de la Década de las NN.UU. de la Educación para el Desarrollo Sostenible. III Jornadas de EA de la C.A. de Aragón. CIAMA, La Alfranca, Zaragoza.
- MUÑOZ, M. (2008). Evaluación y Financiación del Uso Público en Parques Nacionales. El caso de la Red Española de Parques Nacionales. Tesis doctoral. UAM.
- PÉREZ, A. & NAVARRO, M. (1987). Equipamientos para la Educación Ambiental en España. En: II Jornadas de Educación Ambiental. Vol. III. Segovia: Monografías de la dirección General de Medio Ambiente
- PIÑEIRO, M.C. (2006). Análisis de las estrategias de comunicación ambiental del Ayuntamiento de Madrid en torno a residuos y limpieza. Memoria de suficiencia investigadora. UAM, Madrid. Documento no publicado.
- PUJOL, R.M. (1998). III Jornadas de Educación Ambiental. Grupo de Trabajo: Consumo y Educación Ambiental. Pamplona: http://www.mma.es/secciones/formacion_educacion/recursos/rec_documentos/consumo.htm
- RODRÍGUEZ, J., CASTELL, M., CARBONA, C. & CÚRVELO, J.L. (COORD.). (1991). Las grandes ciudades: debates y propuestas. Madrid: Colegio de economistas de Madrid.

- ROJAS, J. (2005). Nuevas ciudades y nuevos espacios. En: Vivas, P., Mora, M., Vidal, T., Rojas, J., López, O., Valera, S., Pol, E. et al. (2005). *Ventanas en la ciudad. Observaciones sobre las urbes contemporáneas*. Barcelona (ESPAÑA): Editorial UOC.
- RUIZ, C. & PALACIO, I. (1999). Higienismo, Educación Ambiental y previsión escolar: Antecedentes y prácticas de educación social en España. Universitat de València.
- SÁEZ, J.M. (2005). La coherencia en los centros de Educación Ambiental. Segovia: Carpeta informativa del Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM)
- SÁNCHEZ, J.S. (2002). Diagnóstico y perspectivas de la Educación Ambiental en Extremadura. Tesis Doctoral. Universidad de Extremadura. ISBN: 84-7723-562-7
- SAUVÉ, L. (2000). Para construir un patrimonio de investigación en educación ambiental. Tópicos en educación ambiental, Vol. 2, N° 5, 2000 , pp. 51-69.
- SERANTES, A. (2005a). En busca de una genealogía de los Equipamientos para la Educación ambiental: algunos referentes a nivel internacional y gallego. Segovia: Carpeta informativa del Centro Nacional de educación Ambiental (CENEAM)
- SERANTES, A. (2005b). Guía dos equipamientos para a Educación Ambiental na Galiza e doutras instalación para a divulgación do Patrimonio. A Coruña: Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia (CEIDA)
- UZZEL, D., POL, E., Y BADENAS, D. (2002). Place Identification, Social Cohesion and Environmental Sustainability. *Environment and Behavior*, 34, 26-53.
- VALERA, S. & VIDAL, T. (2005). Aplicaciones de la Psicología Ambiental. El espacio público en la ciudad. En: Vivas, P., Mora, M., Vidal, T., Rojas, J., López, O., Valera, S., Pol, E. et al. (2005). *Ventanas en la ciudad. Observaciones sobre las urbes contemporáneas*. Barcelona (ESPAÑA): Editorial UOC.
- VVAA (1999). Libro Blanco de la Educación ambiental en España. Madrid: Ministerio de Medio ambiente
- ZORRILLA, J. (2007) Diagnósis de Equipamientos de educación ambiental: bases para elaborar una propuesta de centro de recursos ambientales en el municipio de Viladecans. Memoria de suficiencia investigadora. UAB. Barcelona.

8. ANEXOS

ANEXO I: Algunas iniciativas antecesoras de los EqEA. Elaboración propia a partir de Serantes (2005a), Gutiérrez (1995) y otros/as autores/as

AÑO	LUGAR	ACONTECIMIENTO
1780-1798	Suiza	" <i>Granja de Neuho</i> " (Pestalozzi, J.) ¹⁶ . Inicios de la escuela activa.
1836	Estado español	Plan General de Instrucción Pública se establecía que en las escuelas rurales habría que instruir a los/as niños/as en labores agropecuarias.
1837	Alemania	Creación de los jardines de la infancia, donde los niños aprenden en contacto con la naturaleza (Fröebel, F.)
1857	Londres (U.K.)	Fundación del Alpine Club. A partir de este momento surgen las Sociedades excursionistas en toda Europa (investigación del medio natural). En el Estado español: <ul style="list-style-type: none"> • 1876: Associació Catalanista d'Excursions Científiques, que da lugar en 1891 al Centre Excursionista de Catalunya • 1882: Club Explorador y Excursionista de Sierra Nevada
1859	Rusia	Fundación de una escuela en la naturaleza gratuita para los/as hijos/as de los/as agricultores/as (Tolstoy, L.)
1872	Nebraska (USA)	Primera Fiesta del Árbol, expandiéndose progresivamente por Europa y América (Ruiz, C. & Palacio, I., 1999). En el Estado español: <ul style="list-style-type: none"> • 1805: Primera Fiesta del Árbol, en Badajoz, pero no suele darse como referencia • 1898: fundación de la sociedad Amigos de la Fiesta del Árbol • 1914: Real Orden de 16 de Octubre, se crea la Sociedad Amigos del Árbol
1876	Suiza	Se realiza la primera colonia de vacaciones (Bion, W.)
1883	París (Francia)	Mr. Cottinet, envía al campo a " <i>dos grupos constituidos por nueve niños uno de ellos y nueve niñas otro, escogidos entre los más débiles de las escuelas del distrito. Pasaron estos grupos un mes en el campo bajo la inmediata atención de un maestro y una maestra</i> " Gutiérrez, J. (1995, pág. 38)
	Estado español	Primeras excursiones de la Institución Libre de Enseñanza (cuyo método pedagógico se inspira en Fröebel, F)
1889	Londres (U.K.)	Surge la primera de las iniciativas de la Escuela Nueva, posteriormente surgirán numerosos centros (Reddie, C.). En el estado español: <ul style="list-style-type: none"> • 1889: primera Escuela del Ave María (Manjón, A.) en Granada, adelantándose a las primeras escuelas al aire libre en Europa. (Canes, F., 1999)
1890	París (Francia)	Primera experiencia de Escuela al Aire Libre, un importante referente para los EqEA (Lemonnier, G.)
1891	Chicago (USA)	Fundación de la Escuela Laboratorio o Escuela Experimental (Dewey, J.)

⁽¹⁶⁾ Los nombres propios que se recogen entre paréntesis (sin fecha) corresponde a los/as fundadores/as de las diferentes experiencias.

AÑO	LUGAR	ACONTECIMIENTO (<i>continuación</i>)
1892	Estado español	Real Orden del 26 de julio, legaliza la figura de las colonias de vacaciones. Estas iniciativas se van afianzando, y van requiriendo de instalaciones estables y adaptadas, lo que las convierte en iniciativas cercanas a los actuales EqEA.
1900	Estado español	Se crean numerosas Sociedades Escolares Forestales
1901	Estado español	La escuela Moderna, científica y Racional (Freinet, C.)
1904	Berlín (Alemania)	Creación de la Waldschule de Charlottenburg (Bendix, B. y Neufert, H.): escuela para niños/as pre-tuberculosos/as. Ante el éxito se crean otras escuelas en otras ciudades de Alemania. (<i>Broughton, H., 1914, pág 14</i>)
1907	Londres (U.K.)	Open Air School, siguiendo el modelo de Charlottenburg. En 1908 se crean otras tres escuelas en Londres, y la iniciativa se traslada a otras ciudades inglesas(<i>Broughton, H., 1914 pág. 14</i>)
	Bélgica	Fundación de L'Ermitage (Decroli, O.): se recomienda que los/as niños/as se alejen de las ciudades y se acerquen a la naturaleza.
	Roma (Italia)	Creación de la Casa dei Bambini (Montessori, M.)
1908	USA	Fresh Air School, siguiendo el modelo europeo de las Open Air schools (<i>Periódico "The Times", 1908</i>)
1913	País Vasco (Estado español)	Primer Coto escolar asociado a la Mutualidad Infantil de Santa María (Álaba). Los/as niños/as plantaban, cuidaban y cortaban pinos, vendían la madera y los beneficios se ingresaban en las libretas mutualistas (<i>Canes, F., 2009</i>). En 1957 ya existían 1437 experiencias en el Estado
1914	Barcelona (Estado español)	Creación de la Escuela del Bosque de Barcelona, inspirada en la experiencia italiana y belga. Muchos autores consideran esta iniciativa como un precedente de las actuales Aulas de la Naturaleza.
1915	Francia	Surge la red PEP ¹⁷ (Pupilles de L'enseignement Public). Es una red de alojamientos que, además, complementa las clases de ciencias naturales (<i>Gutiérrez, J., 1995</i>)
1918	Madrid (Estado español)	Creación de la Escuela del bosque en el Parque Dehesa de la Villa
1921	Estado español	Se decreta que los Ayuntamientos deben crear campos agrícolas anexas a las escuelas en las poblaciones rurales, con el objetivo de divulgar de forma práctica las innovaciones agrícolas
1922	Barcelona (Estado español)	Creación de la Escuela del Mar de Barcelona
1930	U.K.	Creación de la Youth Hostels Association of Great Britain (el primer centro se crea en Alemania, en 1909, pero en Reunido estas instalaciones se aprovechan para impartir programas especiales de EA en época lectiva. ¹⁸ (<i>Gutiérrez, J., 1995</i>)
1935	Galicia (Estado español)	Funcionamiento de varios jardines escolares, con un modelo de campo de experimentación-demostración.

(17) <http://www.lespep.org/>(18) www.yha.org.uk/about-yha/corporate-information/history_of_the_yha.aspx

AÑO	LUGAR	ACONTECIMIENTO <i>(continuación)</i>
1946	U.K.	The Field Studies Council (FSC) ¹⁹ , una organización educativa para la comprensión del medio ambiente creada en 1943, abre su primer centro. Actualmente cuenta con 17 centros. <i>(Gutiérrez, J., 1995)</i>
1966	U.K.	La organización conservacionista The Wildfowl & Wetlands Trust (WWT), creada en 1946, abre al público su primer centro: WWT Slimbridge Wetland Center. Entre este año y 1991 abrirá otros 8 centros más (1970, dos en 1975, 1976, 1989, 1990 y 1991). <i>(Gutiérrez, J., 1995)</i>
1973	Francia	Creación del primer CPIE ²⁰ (Centres Permanentes d'Initiation à l'Environnement), un tipo de EqEA, de promoción pública, encargados de divulgar programas específicos de CC.NN. y de educar para la conservación del medio <i>(Gutiérrez, J., 1995; Giolitto, 1991)</i>

ANEXO II: LISTADO DE EqEA DE LA COMUNIDAD DE MADRID

1. Aula Medioambiental Real Jardín Botánico Juan Carlos I
2. **Aula de naturaleza de Alcobendas**
3. Aula de naturaleza de Collado Villalba
4. Aula de la naturaleza de la Laguna de las Madres
5. Aula de la naturaleza. Taller del Agua el Molino
6. Aula de la Naturaleza Laguna de Horna
7. Aula de Educación Ambiental del Hospital de Fauna de Majadahonda
8. **Aula de Educación Medio Ambiental de Pozuelo de Alarcón**
9. Aula de Tiempo Libre y Asesoría de Naturaleza de San Sebastián de los Reyes
10. **Aula ecológica y de juventud "La Cabaña del Retiro"**
11. Taller Naturaleza Las Acacias
12. Escuela taller de jardinería y medio ambiente de Galapagar
13. Casa de oficios: escuela-taller de San Fernando de Henares
14. Cañada Real. Open Center
15. Centro de Educación Ambiental Puente Del Perdón
16. **Centro de Educación Ambiental Polvoranca**
17. Centro de Educación Ambiental De Puebla De La Sierra.
18. Centro de Educación Ambiental Parque Regional De La Cuenca Alta Del Manzanares
19. Centro de Educación Ambiental Valle De La Fuenfria
20. Centro de Educación Ambiental Caserío De Henares (Escuela taller)
21. **Centro de Educación Ambiental Bosque Sur**
22. Centro de Educación Ambiental En Regajal - Mar De Ontígola
23. Centro de Educación Ambiental Casa Del Águila
24. Centro de Educación Ambiental Arboreto Luis Ceballos
25. Centro de Educación Ambiental Hayedo De Montejo

⁽¹⁹⁾ www.field-studies-council.org

⁽²⁰⁾ www.cpie.fr/index.php?historique=1



26. Centro de Educación Ambiental El Hornillo
27. Centro de Educación Ambiental El Campillo
- 28. Centro de Educación Ambiental Parque Liana**
29. Centro de Educación Ambiental El Cuadrón
30. Centro de Educación ambiental Los Lavaderos
31. Centro de Educación Ambiental El Jarama
- 32. Centro de Recursos Ambientales “Chico Mendes”**
33. Centro de Recursos Naturales Fuentenueva
34. Centro de Recursos De Montaña de Montejo De La Sierra
35. Centro de Recursos de Leganés
36. Centro de Formación Ambiental Taller Naturaleza De Villaviciosa De Odón
37. Centro de Innovación Turisca Sierra Norte
38. Centro de Turismo Rural Las Runas
39. Centro de Información De La Casa De Campo
40. Centro de Información del Parque Juan Carlos I
41. Centro de Naturaleza Dehesa Boyal
42. Centro de Intercambios Escolares
- 43. Centro de Interpretación de la Dehesa de la Villa**
- 44. Centro de Interpretación de la Naturaleza Montecarmelo**
45. Centro de formación La Chimenea
46. Servicio de Información de los Jardines del Buen Retiro. Casita del Pescador
47. Servicio de Información de los Jardines del Buen Retiro. El Bosque del Recuerdo
48. Servicio de Información de los Jardines del Buen Retiro. La Rosaleda
49. Oficina de Información Medioambiental de Galapagar
50. Centro Educativo Internacional (CEI) El Jarama
51. Granja Escuela El Acebo
52. Granja Escuela El Cruceno
53. Granja Escuela El Palomar
54. Granja Escuela Infantil
55. Granja Escuela Albitana
56. Granja Escuela El Sotillo
57. La Huerta De Carlos
58. Vivero Escuela Río Guadarrama
59. Residencia Nuestra Señora De La Paloma.
60. Albergue Del Valle De Los Abedules
61. Albergue Rural Granja Escuela La Esgaravita
62. Albergue Calumet - Aula De Naturaleza De Berzosa de Lozoya
63. Parque “Isla del Colegio”
64. Complejo medioambiental Valdemingómez
65. Aula de Medio ambiente del vertedero de Alcalá de Henares
66. Aula de Medio Ambiente del vertedero de Colmenar Viejo
67. Estación de Transferencia y Punto Limpio de Collado Villalba
68. Planta de Compostaje de Villanueva de la Cañada

69. Planta de clasificación de envases de Pinto
70. Planta de Biometanización y Compostaje de Pinto
71. Complejo de Tratamiento de Residuos de la Construcción y Demolición de Navalcarnero RCD
72. Centro de Clasificación y Transferencia de Residuos de Construcción y demolición (RCD) de Moralarzal
73. Planta de Tratamiento de Electrodomésticos de línea Blanca de Vicálvaro (Madrid)

ANEXO III: Definición de los Indicadores de calidad

1	GESTIÓN	Gestión basada en criterios de rentabilidad educativa y amb.	ges_rent_fma	Fundamentos medioambientales
2			ges_rent_diag	Existencia de diagnóstico previo
3			ges_rent_fp	Fundamentos pedagógicos
4		Coherencia ambiental	ges_coh_prod	Adquisición productos
5			ges_coh_agua	Gestión de recursos: agua
6			ges_coh_energia	Gestión de recursos: energía
7			ges_coh_resid	Gestión de los residuos
8		Acceso y difusión	ges_accydif_diver_md	Diversidad de medios de difusión
9			ges_accydif_acces	Facilidad de acceso
10			ges_accydif_diver_matd	Diversidad de materiales didácticos disponibles
11			ges_accydif_diver_dest	Diversidad de destinatarios
12			ges_accydif_usuar_noescolar	Participación de otros usuarios no escolares
13		Integración en Redes	ges_red	Integración en redes, asociaciones o federaciones
14		Evaluación int. y ext.	ges_evalua	Estrategias de evaluación externas e internas
15	RECURSOS HUMANOS	Tamaño de la plantilla	rrhh_tam_rat	Ratios educador/grupo
16			rrhh_tam_num_usuar	Nº usuarios/ semana
17		Composición	rrhh_pers_adicion	Existe personal adicional a los educadores
18		Estabilidad y calidad laboral	rrhh_estab equip	Estabilidad del equipo
19			rrhh_estab_ultim_miem	Antigüedad miembro más reciente
20			rrhh_estab_calidad	Calidad laboral del equipo
21		Funciones equip	rrhh_func	Participación en relación al PE
22		Cualificación equip	rrhh_cualif_coord	Formación coordinador/a
23			rrhh_cualif equip	Formación equipo
24			rrhh_cualif_exp_coord	Experiencia coordinador/a

25	RECURSOS HUMANOS	Actualización y formación continua	rrhh_actz_form_cont	Actualización del equipo
26			rrhh_actz_trab_grup	Formación temas trabajo en grupo, asociacionismo
27		Trabajo con otros colectivos	rrhh_colect_local	Trabajo con Asociaciones, Org., Grupos locales
28			rrhh_colect_uni	Trabajo con Universidades y colectivos científicos
29			rrhh_colect_aavv	Trabajo con asociaciones de vecinos
30			rrhh_colect_inst	Trabajo con la administración pública
31	PROYECTO EDUCATIVO (PE)	Proyecto Educativo	pe_extdisp	Existencia, diseño y disponibilidad del PE
32		Objetivos	pe_obj	Objetivos propios de la EA
33		Metodología	pe_met_mod	Modelo de metodologías
34			pe_met_accion	Capacitación para la acción
35			pe_met_resp	Fomento del trabajo en equipo, resolución de conflictos y co-responsabilidad
36			pe_met_integ	Estrategias de integración
37			pe_met_fidel	Continuidad de las actividades
38			Contenidos	pe_cont_diver
39		pe_cont_consus_critic		Modelos no discriminatorios, críticos con el consumismo y de compromiso social
40		Actividades	pe_activ_diver	Diversidad de tipos de actividades
41			pe_activ_mej_entorn	Ambientalizadas, de implicación directa en la mejora del entorno
42			pe_activ_apert	Apertura al entorno inmediato
43		Estrategia evaluativa	pe_eval_que	Qué se evalúa
44			pe_eval_como	Cómo se evalúa
45			pe_eval_quien	Quién evalúa
46		Adaptación flexible	pe_suge	Recogida de sugerencias
47		Programación conjunta con otros EqEA	pe_prog_conj	Existencia de programación conjunta con otros EqEA
48		Programación del centro	pe_prog_cent	Existencia y relación con el PE

49	INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS	Adecuación de instalaciones y recursos	inst_adeq_infra	Diversidad de infraestructuras
50			inst_adeq_recur	Diversidad de recursos
51			inst_adeq_matyserv	Diversidad de materiales y servicios
52		Accesibilidad y señalización	inst_acces	Accesibilidad a minusválidos y señalización
53		Criterios de sostenibilidad ambiental	inst_sostenib	Criterios de sostenibilidad en la edificación
54		Funcionalidad de espacios	inst_funcionalidad	Diferenciación de espacios

LA VISIÓN DE FUTURO DE NIÑOS Y NIÑAS DE 6º DE PRIMARIA: UN CASO DE ESTUDIO EN UNA ESCUELA DE BARCELONA

Felipe Kong López

DEA 2010 - fkong@uc.cl

Directora de Investigación: Dra. Mercè Junyent Pubill, Departamento de Didáctica de las Matemáticas y las Ciencias Experimentales, Universitat Autònoma de Barcelona.

Palabras clave: Futuro, prospectiva, narrativas, educación ambiental, educación primaria

Resumen: Es ampliamente difundido el discurso político que expresa "los niños son el futuro". El dilema está en quién les pregunta qué piensan, sienten o representan acerca del futuro a esos niños. Se les entrega un rol en la vida ya desde muy pequeños, se les hace actores y responsables de la proyección temporal y espacial de la vida. Dado lo anterior, es que se presenta como necesario desde el ámbito educativo -especialmente desde la educación ambiental- indagar y reflexionar acerca del futuro desde el mundo infantil y generar desde ese escenario propuestas didácticas para enfrentar un futuro de manera activa, consciente y positiva.

Las preguntas de investigación dicen relación con las representaciones que tienen los niños acerca del futuro y qué relaciones son posibles distinguir entre las visiones de futuro y las dimensiones ambientales presentes en la sociedad actual. Dados estos cuestionamientos, la investigación plantea como objetivos identificar y analizar las representaciones de niños acerca del futuro, además de describir las relaciones existentes entre las representaciones del futuro y las dimensiones ambientales.

El contexto de la investigación está situado en una escuela de Barcelona y se ha trabajado con 52 niños de sexto de primaria (de entre 10 y 11 años). La recolección de datos se ha hecho por medio de narrativas escritas, en las que ellos han expresado sus visiones del futuro. En dichas narrativas han imaginado y expresado su opinión acerca del futuro, además de una breve reflexión de cuál y cómo sería su rol en dicho futuro.

En las primeras aproximaciones de resultados, es posible inferir ciertos tópicos comunes -como la tecnología, la familia y la sociedad de consumo- y, tácitamente, es posible encontrar distintas dimensiones del concepto de futuro: individual, local/colectiva y global.

1. LA VISIÓN DE FUTURO DESDE LA MIRADA INFANTIL

La finalidad de esta investigación es poder contribuir de manera concreta y medida, a comprender el futuro desde una visión infantil –niños y niñas de 10 y 11 años- con una óptica creativa y por sobre todo cargada de emociones, anhelos y esperanzas. Son ellos, los niños, quienes reciben nuestra carga existencial del futuro, otorgamos a ellos el rol de artífices de un futuro, supuestamente ellos deberán crear un mundo mejor, pero en contradicción entregamos señales de pesimismo, además de esto no consideramos sus intereses, ni menos sus opiniones acerca del futuro. Bien los plantea Maturana (2006), indicando que los niños no son el futuro de la comunidad humana, los adultos lo somos. Somos el futuro de nuestros niños y niñas, porque ellos serán según vivan con nosotros. El futuro está en nuestro presente. Esta investigación pretende desde la prospectiva –ciencia que estudia el futuro- contribuir al pensamiento, la reflexión y la acción sobre este futuro, ser actores de un cambio.

Bajo la situación actual, lo ocurrido en Copenhague -diciembre del 2009- en la XV Cumbre mundial sobre el cambio climático, es una muestra palpable de un sinnúmero de visiones de futuro (ver figura 1), desde las más pesimistas y egoísta hasta las más positivas y creativas. Sin duda existen y seguirán existiendo estos matices en temas medio ambientales y de futuro, donde las luchas de poder y los de intereses económicos y políticos dominaran los escenarios mundiales por muchos años más, esta investigación no pretende hacer frente a estos aspectos negativos de la sociedad actual. Esto no quiere decir que esta investigación se limita a ser un mero espectador reflexivo del asunto o de la contingencia mundial, se hace un llamado desde esta investigación a provocar un cambio, bien lo menciona Pujol (2004) indicando que la actual situación del mundo reclama una construcción colectiva en las formas del sentir del pensar y del actuar, constituyendo un reto para el pensamiento humano.



Figura 1. Campaña de Greenpeace en Copenhague XV Cumbre mundial sobre el cambio climático.

Las imágenes van acompañadas de la siguiente leyenda: “Lo siento. Podríamos haber detenido un cambio climático catastrófico... pero no lo hicimos”. En los anuncios también se lanza un reto: “Actúa ahora: cambia el futuro”. J.L Zapatero y Lula da Silva 2020.

Los estudios sobre el futuro siempre han sido cuestionados, tienen una reputación diversa según sean los casos, pasando desde la astrología –zodiaco, tarot, magia- hasta las más sofisticadas herramientas y modelos predictivos respectivamente. En esta investigación se pretende poner hincapié, en el rol modificador y racional que tiene el pensar el futuro desde la prospectiva.

Imaginar el futuro puede contribuir a romper la brecha negativa existente actualmente en la cultura, como lo plantea Maturana (2006) que indica que vivimos en un mundo de dominaciones y sometimientos. Estando expuestos a altos niveles de exigencia en busca del éxito. Dicho éxito asociado a un futuro, a una adquisición constante de bienes proporcional al desarrollo en el tiempo y en el espacio.

Por otra parte está la carga informativa que tiene el concepto de futuro, es fácil encontrar periódicamente artículos, películas y noticias en general, que nos presentan escenarios establecidos, futuros presentes, futuros monopólicos Junyent (1998), futuros estáticos. Donde nuestro poder

de intervención es limitado, pasamos de actores a observadores o simples habitantes de un mundo ya predeterminado, escrito como una profecía. Esto es lo que podemos indicar como una crisis de la esperanza y del cambio. Crisis que sin duda abarca muchos sectores de la sociedad, siendo el ambiental uno de los más “*conocidos*”, es hora de poder repensar el mundo, ser arquitectos de nuestro destino, tener la certeza que las cosas pueden cambiar.

2. CUESTIONES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Las cuestiones de la investigación nos permiten realizar una aproximación y un análisis más concreto del concepto de Futuro. Se han propuesto tres preguntas y sus respectivos objetivos.

1. ¿Cuáles son las visiones que tienen los niños y niñas acerca del futuro?

Identificar y analizar las visiones que tienen niños y niñas acerca del futuro.

2. ¿Qué relaciones existen entre las visiones de futuro y las dimensiones socioambientales?

Describir las relaciones existentes entre las visiones de futuro y las dimensiones socioambientales presentes en las narrativas escritas por niños y niñas.

3. ¿Es posible distinguir una dimensión espacial en las visiones de futuro?

Identificar y analizar las representaciones espaciales descritas en las narrativas escritas por niños y niñas.

3. MARCO TEÓRICO: EL FUTURO COMO ELEMENTO DE ESTUDIO

Conocer el futuro ha sido un tema de interés y fascinación a lo largo de la vida del hombre. La magia, la religión y la ciencia se han ocupado de ello, obviamente desde muy diversas perspectivas y focos de interés. Se habla y escribe sobre el futuro desde distintas visiones: Adivinar, profetizar, proyectar, intuir, predecir, entre otras. La presente investigación tiene como idea fuerza la posibilidad coherente y mesurada de importar futuro al presente, para exportar presente al futuro, desde una visión de lo deseable y posible (Altarriba, 2006).

La búsqueda de referencias bibliográficas sobre el concepto de futuro es amplia y muy diversa como ya se comentó en las líneas anteriores, debido a las múltiples miradas que ha tenido y tiene a lo largo de la historia. A modo de acotar las definiciones posibles se dará a conocer su implicancia desde lo general a lo particular partiendo por la definición de futuro dada por la Real Academia de la Lengua Española RAE “Algo que está por venir”, asumiendo que esta definición representa una simplificación absoluta de las de las cosas, lo cual es entendible desde la mirada común, es necesario mencionar que en esta investigación el concepto de futuro va más allá, representa una carga temporal y espacial de la vida misma, asumiendo el tiempo y el espacio como variables que configuran el presente, pasado y el futuro. Si no hay espacio no hay tiempo, y si no hay tiempo, lógicamente no habrá futuro.

A modo de reflexión sobre el concepto de futuro y sus implicancias en la vida de las personas es posible indicar que es fácil trazar la línea de futuro cuando se trata de «continuidades», de una evolución acumulada que signifique una constante en lo temporal y espacial. Ejemplos los encontramos en la esperanza de vida, el de la acumulación de un capital, en la existencia de fenómenos naturales o sociales, esto quizá habría que dejarlo al devenir de una proyección y no de un estudio de futuro.

Por otra parte es posible explicar desde la perspectiva en que las sociedades humanas no sólo evolucionan de esa forma suave y previsible. Hay también brusquedades más difíciles de prever, pero también suponen un mayor estímulo intelectual y por ende una capacidad de análisis, de reflexión y de creatividad acorde a dicho estímulo. (A. de Miguel, 2002).

4. LA PROSPECTIVA

Enfatizar el concepto de futuro desde una mirada prospectiva da validez y un cierto grado de coherencia investigativa a este estudio. Sin olvidar la importancia de la narrativa como medio de comunicación entre la investigación y el concepto de Futuro.

En este sentido la prospectiva es definida como una ciencia aplicada interdisciplinar, que pretende no tan solo conocer las posibles caras del futuro sino también influir en sobre el mismo para favorecer el devenir más adecuado o deseado según sea el caso (Bas, 1999; Gabiña, 1995; Altarriba, 2006).

Por otra parte el Instituto de PROSPECTIVA ESTRATÉGICA - IPE - fundado en 1995 y que actualmente lidera investigaciones y estudios en este ámbito, manifiesta dentro de su quehacer que la **prospectiva** es una disciplina con visión global, sistémica, dinámica y abierta que explica los posibles futuros, no sólo por los datos del pasado sino fundamentalmente teniendo en cuenta las evoluciones futuras de las variables (cuantitativas y sobretodo cualitativas) así como los comportamientos de los actores implicados, de manera que reduce la incertidumbre, ilumina la acción presente y aporta mecanismos que conducen al futuro aceptable. (<http://www.prospecti.es/ipe-frame.htm>).

La prospectiva ha tenido a lo largo de su historia (inicio post segunda guerra mundial en EEUU y Europa) un rol importante dentro en el quehacer académico y social. Siendo uno de los *fundadores* y máximos exponentes de en esta ciencia-disciplina; Gatón Berger (Pedagogo y Filósofo Francés, 1896-1960), quien en su obra postuma (*Fenomenología del tiempo y perspectiva*, 1964) expone que se puede considerar a la prospectiva como la actitud mental de concebir el futuro para obtener presente...y la mejor decisión de preverlo, sino de irlo edificando. Lo que ocurra o deje de ocurrir en el futuro dependerá de las acciones que los hombres emprendan o dejen de realizar ahora.

Ahora bien poner en contexto el estudio del futuro –prospectiva- y su rol en la Educación es una tarea compleja ya que no son muchos los autores que plantean esta relación, en la literatura especializada el concepto de futuro se asocia con la empresa, la política y por sobre todo a entidades financieras. Sin embargo es posible mencionar lo expuesto por Alain Michel (2002, pp. 13-24) quien indica:

“Dentro de un mundo en constante cambio, tanto los responsables de la política educativa como todos los actores y miembros de la escuela deben tener una visión prospectiva, es decir, una idea a medio y largo plazo de los futuros programables y posibles, tanto para la sociedad en su conjunto como para los contenidos y los procesos de aprendizaje y enseñanza”.

Otra afirmación prudente y cargada de significados es la que plantea Freire (2002) indicando que la educación transita en un tiempo de opciones, es un tiempo de ser, de visualizar y de valorar el futuro.

5. EDUCACIÓN AMBIENTAL Y FUTURO

Es común escuchar o leer sobre los reales objetivos de la Educación Ambiental, en donde se le asigna un rol crucial en la actualidad. Se le compara a una especie de faro iluminado en estos tiempos de crisis, donde la sociedad transita a la deriva.

Bien lo plantea Mayer (1998) indicando que la Educación Ambiental, en efecto, puede ser un verdadero «caballo de Troya» para comprometer a todos los que se ocupan de educación en una reflexión sobre cuáles deben ser las nuevas modalidades de una educación para el **futuro**: una educación en la cual la utopía del progreso ceda el paso a la utopía de la sostenibilidad, en la que delegar al experto se transforme en asunción de responsabilidad, en la que las necesidades de globalización vayan de acuerdo con las exigencias y las diversidades locales.

También es preciso mencionar que esta investigación asume ciertos criterios dados por una Educación Ambiental Humanista, más preciso aún, se distinguen una aproximación a la corriente humanista, según lo planteado por Sauvé (2004) quien sostiene que esta corriente tiene un matiz cognitivo, siendo una corriente que convoca lo sensorial, la sensibilidad afectiva y la creatividad, componentes de lo planteados en el desarrollo de investigaciones de prospectivas y en los métodos indagatorios de narrativa. Se plantea también que esta corriente está compuesta por un medio ambiente y un medio de vida, este último como sus dimensiones históricas, culturales, políticas, económicas y estéticas.

A modo de síntesis en esta materia lo planteado por Junyent (1998) representa el sentir de esta investigación, indicando de manera clara la necesidad de las relaciones que deben existir entre Educación Ambiental y Futuro, haciendo un llamado a imaginar alternativas de futuro, por medio de una cultura de la ética y la paz, donde afloren los valores del ser humano como una medio para construir el futuro deseado y por ende un mundo mejor y más justo.

6. METODOLOGÍA

6.1. Tipo de investigación

El presente estudio se enmarca en el paradigma interpretativo de la investigación educativa y domina un enfoque cualitativo. Destacando lo expuesto por diversos autores referente a buscar una forma de comprender mejor una situación, producir datos de manera descriptiva y tener la capacidad de construir resultados, de tal manera que la interpretación se constituye en un elemento angular de este tipo de investigaciones (Gubba, 1983, Buendia alt., 1999, Taylor y Bogan 1986)

Cabe mencionar de manera extraordinaria que este estudio también asume en la primera etapa de la investigación un enfoque mixto contemplado en el proceso de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos Lincoy y Gubba (2000) ocupan el término "cruce de enfoques". En la actualidad esta dualidad genera muchos conflictos, pero es necesario dejar en claro que esta investigación tiene un fin mayor y no pretende generar debate en torno a dicho cuestionamiento. Sin embargo es posible distinguir lógicas inductivas y deductivas en este cruce de enfoques, lo cual otorga un grado de validez necesario para esta investigación.

6.2. Contexto de investigación

Teniendo en consideración que esta investigación corresponde a un caso de estudio, es importante incluir dentro de la metodología el contexto donde se desarrolla. Los actores principales de esta investigación son 56 niños y niñas de 6to de primaria -10 y 11 años- de una escuela de Barcelona. Dicha escuela es privada y funciona desde mediados los años 60. Dentro de sus principios declarados destaca ser una institución catalana, laica, pluralista, democrática y activa.

Otro aspecto a destacar es que ningún niño o niña tiene condición de extranjero o inmigrante, antecedente no menor si se consideran los índices de migración que registra España y en este caso Catalunya, específicamente en el ámbito educacional, donde el total de alumnos inmigrantes es del orden del 12.5% según estudios de la Fundació Jaume Bofill sobre *L'estat de la immigració a Catalunya* (2002).

El trabajo realizado con los niños y niñas de esta escuela tiene un contexto curricular importante de considerar, debido a que lo realizado se enmarca en el plan de estudios de primaria (Fig. 2)

Escriure

- Escritura de textos produïts en diferents situacions i que responguin a diferents intencions
- Coneixement i aplicació de l'estructura que determina la tipologia dels textos
- Expressió d'idees de forma sintètica a través d'un esquema o imatge.
- Interès per la bona presentació dels textos escrits i per aplicar-hi els coneixements apresos.

Reflexions sobre la llengua

- La llengua com a sistema de comunicació.
- L'existència de regles gramaticals.
- Els elements en l'oració.
- Classes d'oracions. Oracions amb subjecte el·líptic.

Figura 2. Objetivos declarados en plan de estudio de primaria de la escuela, sobre escritura y reflexión de la lengua.

6.3. La narrativa como elemento de análisis

La narración representa un modo de ver la realidad, sirve de puente para aproximarnos a nuestros pensamientos, crear e imaginar mundos, muchos de estos ficticios pero con aires de realidad. Dicha realidad influenciada por la información, la experiencia y por un saber natural de la vida a su vez nos permite comunicarnos y explicar nuestras visiones o representaciones del mundo (Fig. 3)

Las narrativas expresan un modo de contar historias sobre nuestras vivencias y proyecciones, reflejan una visión del mundo y una construcción particular de la realidad, concibiendo así la narración con un producto lingüístico y discursivo que tiene una organización interna propia Jiménez (2006).

A modo general es posible afirmar sobre las narrativas responden a estímulos internos, expresando el punto de vista del narrador -en este caso niños- a esto se le llama lenguaje evaluativo, elemento clave de la narrativa según (Labov, 1967 y Waletzky, 1997).

6.4. La narrativa de los niños, ¿qué escriben?

"Empecé a recoger esos escritos de niños porque sentí que estaban cargados de poder explosivo, de lucidez, de sutil y rica ambigüedad y de un conocimiento del mundo que nosotros ya olvidamos" (Naranjo, 2008, p. 161)

La aproximación biográfica al mundo infantil es un desafío no menor si se considera que se entra en un mundo subvalorado en la mayoría de las ocasiones, en un mundo complejo y lleno de detalles que puede parecer para los adultos insignificante, pero que para un niño puede ser vital. El estudio de la narrativa infantil no significa conocer la Infancia con mayúscula sino la infancia concreta de los niños y niñas que tenemos en nuestro entorno. No se trata de someter lo que dicen o escriben a paradigmas psicológicos para luego crear categorías. Se trata muy por el contrario de interpretar y de captar desde “adentro” el sentido de su mundo, Gil y Olmeda (2000), además de indicar que la narrativa infantil es apropiación de los sentidos en una voz y en una autoría particular donde la construcción del mundo no es una etapa tardía del aprendizaje, sino que va formándose desde edades muy tempranas.



Figura 3. Aplicación y relación metodológica en las visiones de futuro.

6.5. Instrumento de recogida de datos

La recolección de datos se ha hecho por medio de un trabajo en el aula –coordinado en reunión previa investigador-docente- donde se solicitó a los alumnos que desarrollasen una narrativa escrita, contando cómo imaginaban el Futuro. Las preguntas estímulos de la narrativa fueron:

Has imaginado alguna vez cómo será EL FUTURO, te invito en este momento a escribir, pensar, soñar e inventar el Futuro

¿Cómo te imaginas el futuro?

¿Qué te gustaría estar haciendo en el Futuro?

Es necesario destacar que los alumnos fueron informados por medio de una explicación oral que eran actores de una investigación en Educación y Medio Ambiente.

6.6. Transcripción:

Considerando que las narrativas escritas fueron desarrolladas de manera manual por los niños, se procedió a transcribirlas textualmente en un archivo de Word Office, a modo de poder trabajar sobre ellas de forma más productiva con las unidades de significado, no desmembrando ni alejando del contexto y sentido completo de las representaciones.

6.7. Estrategia de análisis de datos

Una vez hecha las transcripciones se procedió a establecer frecuencia de palabras escritas de manera textual, es necesario mencionar que se excluyeron dentro de las frecuencias de palabras los pronombres como por ejemplo: yo, nosotros, ellos, etc.

En esta primera fase se seleccionaron aleatoriamente 12 narrativas, para luego utilizar de manera muy sencilla y practica la opción buscar o remplazar de Word Office (Fig. 4), la cual tiene como principal función contabilizar la cantidad de veces que se repite una palabra en un texto seleccionado.

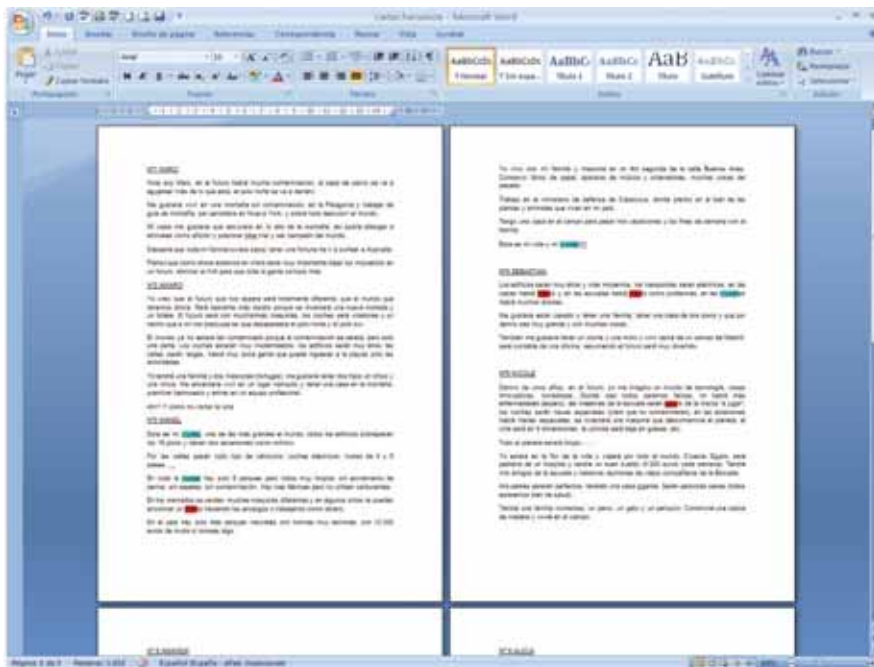


Figura 4. Transcripción e identificación de palabras escritas y su frecuencia.

El uso de esta estrategia tiene como finalidad establecer parámetros de frecuencia, a modo de entregar ciertas *pistas* de palabras o conceptos comunes empleados por los niños a la hora de escribir sobre el futuro, que permitan avanzar de manera preliminar en la configuración de categorías.

Una vez realizado el proceso de contabilización se construyó una tabla de frecuencia de palabras y/o conceptos, indicando ejemplos y el número de repetición en las doce narrativas seleccionadas.

7. DISCUSIONES E INTERPRETACIONES PRELIMINARES

A priori y siendo consecuente con el rigor de una investigación, es necesario mencionar que los resultados que se presentaran a continuación son preliminares y eminentemente de corte cuantitativo y que tendrán por finalidad representar una aproximación a la configuración de categorías.

A continuación se presenta un gráfico con las frecuencias de algunas de las palabras y/o concepto extraído de las narrativas escritas por niños y niñas a modo de ejemplo (gráfico 1)

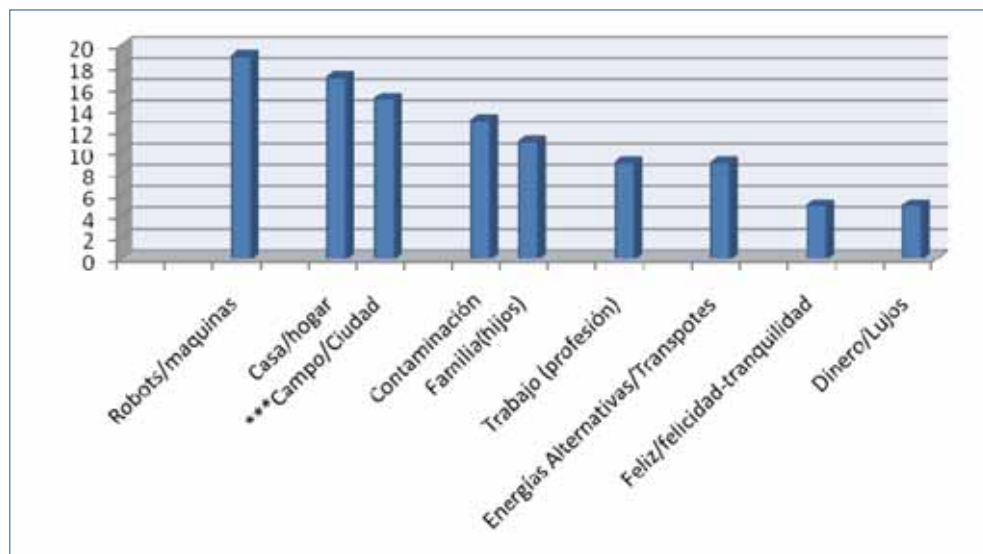


Gráfico 1. Frecuencia de palabras o frases en las narrativas acerca del futuro escritas por niños y niñas de 6to de primaria.

Hay ciertos elementos presentes en esta primera aproximación a los datos que son importantes de discutir. A modo de ejemplo, se describirán algunos de los grupos de palabras y se presentarán relaciones encontradas hasta el momento.

Siguiendo un orden de frecuencia, es posible indicar que los conceptos de *máquinas y robots* son palabras que surgieron en la mayoría de las narrativas, pudiendo distinguir su uso de manera personal y/o colectiva, además de tener connotaciones positivas o negativas. En las narrativas en donde los niños se refieren a maquinas o robots, indican que pueden ser utilizadas para descontaminar o limpiar el mundo y en aquellas narrativas donde los seres humanos son remplazados por robots.

En un segundo lugar, están las menciones a los conceptos de *casa y hogar*, que están relacionados a un imaginario de futuro, en el cual habitar una casa diferente y -por sobre todo- de un tamaño mayor se asocia a establecerse en el campo o alejado de la ciudad.

Otro grupo que es posible apreciar es el relativo a *contaminación*, una palabra que emerge con asociaciones extremas, es decir, algunas narrativas plantean un mundo totalmente contaminado, mientras que otras se refieren a un planeta limpio.

Existen relaciones posibles de inferir, la primera de ellas coincide con un tercer orden de frecuencia, dado por las palabras o conceptos *campo y ciudad*. Aprovechando estas asociaciones, es necesario mencionar que hay común denominador con el uso de las palabras *familia e hijos*.

Por último y a modo de hacer una reflexión sin ánimo de profundizar –al menos en esta etapa de la investigación–, es posible de distinguir la disociación entre conceptos que socialmente tienen una relación muy cuestionada, como lo es *la felicidad y el dinero*.

En la tabla 1 se presentan ejemplos extraídos de las narrativas que son parte del análisis expuesto. También es posible encontrar en anexos narrativas originales escritas por niños y niñas.

Palabra o concepto	Ejemplos en las narrativas
Robots/maquinas	"se inventará una maquina que descontamine el planeta"; Nicole "Solo habrá un oficio, construir robot "; Carles
Contaminación	"en el futuro habrá mucha contaminación "; Marc
Familia(hijos)	"me gustaría estar casado y tener una familia " ;Sebastián "tener una familia , estaría casada y con dos hijas"; Rosa
Capa de ozono	"la capa de ozono no se romperá más porque hemos llegado a tiempo"; Iker
Trabajo (profesión)	" Solo habrá un oficio , construir robot"; Carles "Me gustaría ser profesora "; Rosa
Catalunya/Barcelona	"viviré en Barcelona "; Amanda "La ciudad de Barcelona ha cambiado mucho desde que era pequeña"; Inés
Feliz/felicidad-tranquilidad	"bueno y lo más importante ¡ SER FELIZ! "; Lucia "En el futuro quiero llevar una vida tranquila igual que ahora, como si nada hubiera cambiado"; Carles
Casa/hogar	tener una casa grande, espaciosa, con jardín, tendrá dos plantas con mucha tecnología; Lucia
Dinero/Lujos	"Tendré un buen sueldo (4.000 euros cada semana)"; Nicole
Campo/Ciudad	"Viviré en el campo , con una granja "; Carles "Me gustaría vivir en el campo alejado de la ciudad "; Diego
Energías Alternativas/Transportes	"Los vehículos funcionaran con electricidad"; Rosa "En la ciudad cada vez menos coches por la carretera que utilicen gasolina, habría más coches eléctricos y algunos podrían volar por el aire"; Alicia
Enfermedades/Salud	".....la ciencia ha mejorado muchísimo y se han descubierto nuevos medicamentos para cuidar enfermedades muy fuertes"; Marc

Tabla1. Descriptiva de palabras o conceptos en contexto narrativo.

Configuración de categorías de análisis

Las frecuencias obtenidas han permitido configurar de manera preliminar categorías, llamadas en esta investigación dimensiones y prospectivas. Dichas dimensiones corresponden a la agrupación de palabras y concepto con denominadores comunes. Además de esto y dando respuestas a los objetivos planteados se incorporó dentro de las categorías una nueva entrada de análisis desde la prospectiva (tabla 2)

DIMENSIONES	Tecnológica	Social/Familiar	Ambiental
PROSPECTIVA			
Aspectos racionales			
Aspectos emocionales			

Tabla 2. Categorías de análisis.

Con relación a las dimensiones es posible establecer ciertos parámetros y explicaciones preliminares:

Dimensiones:

Dimensión tecnológica:

Corresponde al uso de palabras que hagan referencia a conceptos como maquinas, robots o sustituciones automáticas de funciones propias del ser humano. También es posible distinguir dentro de esta categoría el uso de ordenadores y medios de transporte alternativos.

Dimensiones social familiar:

Hace referencia al contexto en el cual se sitúan los niños en las narrativas. Dicho contexto tiene diversos elementos tales como: lugar donde vivirán, trabajo que realizarán, la configuración familiar –casados, números de hijos-. También se encuentra en esta dimensión las referencias hechas al concepto de seres humanos, sociedad, mundo, planeta. También aquí es donde emerge el uso de pronombres; míos, nosotros, ellos, etc.

Dimensión ambiental:

Esta dimensión hace referencia de manera significativa al concepto de contaminación y sus connotaciones positivas o negativas según sean los casos. Por otra parte es posible distinguir elementos de carácter *científicos*, tales como: capa de ozono, calentamiento global, sequías, entre otros.

Prospectiva

Desde la prospectiva se hace referencia a dos aspectos estudiados por Altarriba (2006) y adaptados para este estudio.

Aspecto racional:

Peligro

Control

Capacidad de intervención

Probabilidad

Aspectos emocionales:

Ilusión

Deseo

Miedo

Motivación

8. CONCLUSIONES

Al comenzar este estudio, era muy probable pensar que el imaginario de los niños acerca del futuro podría haber tenido una carga de ficción y fantasía. A cambio de esto, nos hemos encontrado con dos elementos similares pero desde una visión compleja, como lo son la imaginación y la capacidad de crear y pensar de manera positiva ante este nuevo escenario.

El uso de la tecnología representa en esta visión de futuro un elemento central, indicando no tan sólo los adelantos propios y muchas veces predecible en la actualidad, sino que también se proyecta una nueva forma de relación entre los seres humanos y estas tecnologías, ya sea de dependencia negativa o aprovechamiento a favor de un bienestar. Sobre este último concepto, más que hablar de bienes, se hace mención de manera tacita al concepto de bienestar, por medio de una visión social que reflexiona sobre un mundo que hace frente a la pobreza y a las enfermedades.

Como se ha indicado a lo largo del estudio y teniendo en consideración que esta conclusión corresponde a las primeras reflexiones e interpretaciones de las visiones de los niños acerca del futuro, es posible identificar aspectos tales como la propia configuración familiar, destacando el estado en que ellos se ven en un futuro. En relación a esta visión acerca de un futuro con familia, se suma el tema del lugar físico donde vivir, ya sea en una casa, por lo general muy grande y de preferencia en el campo.

Todos estos elementos permitieron configurar una matriz de análisis que servirá para seguir comprendiendo que ocurre en esta visión de futuro, hasta donde lo que teníamos por supuesto se modifica a fuerza de imaginación, creatividad y complejidad de estos niños, un desafío que se espera con ansias.

Ya como cierre, las posibles proyecciones de esta investigación apuntan a mirar el concepto de futuro como una nueva herramienta a la hora de hablar y actuar en educación ambiental, permitiendo desde esta visión proyectar una nueva manera de ver el mundo: un nuevo mundo desde lo educativo, donde la incorporación didáctica permita plasmar en las aulas tales relaciones y servir al pensamiento, la reflexión y la acción sobre este futuro, para ser actores de un cambio.

9. BIBLIOGRAFÍA

- ALTARRIBA I MERCADER, F. X., & INSTITUTO DE ESTUDIOS PSICOLÓGICOS Y SOCIALES. (2006). *Construyendo el futuro deseado: Introducción a la ciencia prospectiva*. Barcelona: Tarannà.
- BENAYAS, J., GUTIÉRREZ, J., & HERNÁNDEZ, N. (2003). *La investigación en educación ambiental en España*. Madrid: Ministerio De Medio Ambiente,
- BUENDÍA, L. (1999). La investigación por encuesta, en L. Buendía, P. Colás y F. Hernández, *Métodos De Investigación En Psicopedagogía*, pp.119-155.
- CAMPO, A. (2009). *Un ejercicio de prospectiva educativa*. Madrid: Fórum Europeo de Administradores de la Educación, [.
- FREIRE, P. (2004). *La educación como práctica de la libertad (8ª ed.)*. Madrid: Siglo XXI.
- GABIÑA, J. (1995). *El futuro revisitado: La reflexión prospectiva como arma de estrategia y decisión*. Barcelona: Marcombo, Boixareu.
- GUBA, E. G., & LINCOLN, Y. S. (1989). *Fourth generation evaluation*. Newbury Park etc.: Sage.
- HICKS, D., & HOLDEN, C. (1995). *Visions of the future: Why we need to teach for tomorrow*. Trentham.

- JOVANÍ, A., BARRIO, F., & SOSA, N. M. (1998). La educación ambiental, 20 años después de Tbilisi. Salamanca: Ed. Amarú
- JUNYENT, M., & GELI, A. M. (1998). "Educación ambiental: una visión prospectiva de la educación", en A. Jovani, F. Barrio, N. Sosa, La educación ambiental, 20 años después de Tbilisi. Salamanca: Ed. Amarú
- JUNYENT, M. (2009) Paradigmas de investigación y evaluación educativa. Documento de trabajo curso de doctorado interuniversitario en educación ambiental, CENEAM, Valsain.
- LABOV, W., & WALETZKY, J. (2003). Narrative analysis: Oral versions of personal experience. Sociolinguistics: The Essential Readings,
- LABOV, W. (1983). Modelos sociolingüísticos. Madrid: Cátedra.
- LÓPEZ, J. (1970). El futuro de la humanidad según grandiosas profecias y mensajes extraterrestres. Madrid: S.N, 1970.
- MATURANA, H., & DÁVILA, X. (2005). Educación desde la matriz biológica de la existencia humana, biología del conocer y biología del amar. Santiago: Oficina Regional De Educación De La Unesco Para América Latina y El Caribe. Manuscrito no Publicado,
- MATURANA, H. R., & MPODOZIS MARÍN, J. (1996). La realidad: ¿objetiva o construida? Barcelona: Anthopos.
- MATURANA, H. R., & VARELA, F. J. (1989). El árbol del conocimiento: Las bases biológicas del conocimiento humana. Madrid: Debate.
- MAYER, M. (1998). Educación ambiental: De la acción a la investigación. Enseñanza De Las Ciencias, 16(2), 217-231.
- MICHEL, A. (1996). La conducción de un sistema complejo: La educación nacional. Revista Iberoamericana de Educación, 10, 4.
- NADAL, M., OLIVERES, R., & ALEGRE, À. (2002). Les actuacions municipals a Catalunya en l'àmbit de la immigració. Finestra Oberta, 27
- NARANJO, J. (2008). Palabras de los niños. Revista Intercontinental De Psicología y Educación, 10(1), 111-124.
- PÁEZ-CAMINO ARIAS, F. (2006). Enseñar el presente. Barcelona: Grao.
- PUJOL, R. M. (2004). Didáctica de las ciencias en la educación primaria. Madrid: Síntesis Editorial.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (2006). Diccionario esencial de la lengua española. Madrid: Espasa Calpe.
- SAUVÉ, L. (2004) Una cartografía de corrientes en educación ambiental. A Pesquisa Em Educação Ambiental: Cartografias De Uma Identidade Narrativa Em Formação,
- STAKE, R. E. (1998). Investigación con estudio de casos. Madrid: Ediciones Morata.
- TAYLOR, S., & BOGDAN, R. (1992). Introducción a los métodos cualitativos. Barcelona: Paidós
- WALVOORD, J. F., & HITCHCOCK, M. (2007). Armagedón, petróleo y terror : Lo que dice la biblia acerca del futuro. Carol Stream, Illinois: Tyndale.
- <http://www.prospecti.es/ipeframe.htm> Instituto de prospectiva estratégica IPE.



10. ANEXOS

26/11/09

Carlos.

Yo creo que el futuro será muy diferente al ^{mundo} que conocemos, predominado por máquinas.

2050

Yo creo que viviré en el campo, con una granja. No tendré muchas máquinas, solo las que sean necesarias. El futuro que yo imagino todos los oficios los harán máquinas. Estarán programadas solo para construir lo que se les haya mandado. Solo pedirán dinero, que será para el que los haya programado, o para la empresa que los haya comprado. Solo habrá un oficio para personas: construir robots. Cuantos más robots construyas más dinero ganarás, porque todo lo que cobran, lo cobras tú.

En el futuro quiero llevar una vida tranquila igual que ahora, como si nada hubiera cambiado.

fin.



19-11-09

El futuro

Me imagino que será:

Las casas de metal por fuera, por dentro mayordomos robots que sólo hicieran las tareas de casa.

La familia igual que ahora, las personas no serían robots, ni llevaríamos vestidos de metal, los paisajes y las montañas más bonitas, acabarían desapareciendo, por toda nuestra contaminación, (de las personas).

En los colegios las pizarras serían digitales, y en algunas asignaturas la maestra sería un robot, que dijera y explicara toda la historia automáticamente.

En la ciudad cada vez menos coches por la carretera que se utilizarían con gasolina, habría más coches eléctricos y algunos coches que habría podrían volar por el aire.

Los patinetes, no irían por el suelo, sino que irían por el aire. En casa podrías tener televisiones tan grandes como el cine. Los contenedores serían automáticos, por ejemplo, si tu pones el plástico en el contenedor del papel, el contenedor te devuelve el que has tirado, para que tu lo pongas en el contenedor correcto.

Y por último te podrías poner zapatos que te llevaran al trabajo volando automáticamente.

¡Esto para mí sería el futuro!

Alicia



Universitat de les Illes Balears



VNIVERSITAT ID VALÈNCIA



SECRETARIA DE ESTADO DE MEDIO RURAL Y AGUA

PARQUES NACIONALES

