Lurralde. Invest. espac.	32	2009	p: 185-196	ISSN 0211-5891

LOS PRINCIPIOS CIENTIFICO DIDACTICOS COMO HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DEL PAISAJE.

Recibido: 2008-01-12
Aceptado: 2009-04-7

Aitor Pagalday Muñoz

aitorpagalday@hotmail.com
Facultad de Ciencias de la Educación
Universidad de Granada
Campus cartuja s/n
18071 Granada

RESUMEN: LOS PRINCIPIOS CIENTIFICO DIDACTICOS COMO HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DEL PAISAJE.

En el siguiente artículo se presenta la práctica llevada a cabo en un aula de 3º de ESO de la Ikastola Lauaxeta de Amorebieta (Bizkaia) durante el curso 2007-2008 dentro de un programa interno para el desarrollo curricular de la Educación Ambiental en la totalidad del currículo de Secundaria. A su vez, esta práctica ha sido la parte experiencial en un Trabajo de Investigación Tutelado, dirigido por el Profesor Doctor Don Antonio Luís García de la Universidad de Granada defendido en dicha universidad en septiembre de 2008, obteniendo la calificación de sobresaliente. El objetivo de la práctica, además de servir para seguir profundizando en el desarrollo de la EA en la Ikastola Lauaxeta, era comprobar mediante la implementación de los Principios Científico Didácticos en un proyecto de Educación Ambiental, la viabilidad de los mismos y las posibilidades educativas y metodológicas que ofrecen en la educación actual.

Palabras clave: Principios Científico Didácticos, Educación Ambiental, competencia, transversalidad, Paisaje.

ABSTRACT: TEACHING AND LEARNING THE LANDSCAPE WITH THE SCIENTIFIC DIDACTIC PRINCIPLES

The following article explains the practice a group of students from the 3rd level of Secondary carried out in Lauaxeta Ikastola, in Amorebieta, province of Biscay (Spain), during the school year 2007 – 2008. This practice was included in a programme for the development of the subject matter of Environmental Education in the curriculum of the Secondary Level as a cross curricular topic. Furthermore, this practice has been the practical part of a research conducted by

Mr. Antonio Luis Garcia from the University of Granada, and it was presented there in September 2008, obtaining a first class assessment. The objectives of the practice were to study the curricular development of Environmental Education more deeply as well as to test the viability of the P.C.D. (Scientific Didactic Principles) in an Environmental Education project, focusing on the educational and methodological possibilities in education nowadays.

Keywords: Scientific Didactic Principles, Environmental Education, competence, cross-curricular, Landscape.

LABURPENA:PAISAIAREN IRAKASTEA ETA IKASTEA PRINTZIPIO ZIENTIFIKO DIDAKTIKOEN BIDEZ

Hurrengo artikuluan, 2007-2008 ikasturtean zehar Zornotzako Lauxeta Ikastolan aurrera ermanadko praktika didaktikoaren berri ematen da. Praktika hau Ikastolan bertan dagoen Ingurumen Hezkuntzaren garapen kurrikularrerako barne programa b aten barruan garatu zen. Era berean, Granadako Unibertsitatean, Antonio Luis Garciak zuzendu duen ikerketa lan batetako atal esperientziala ere izan da. Praktikaren helburua, Ingurmen Hezkuntzaren garapen kurrikularrean sakotzen jarraitzeaz gain, Printzipio Zientifiko Didaktikoak Ingurumen Hezkuntzaren didaktikan aplikatu daitezkeela eta gaur egungo hezkuntzan Printzipio hauek eskeintzen dituzten aukera metodologiko eta didaktikoetan sakontzea izan da.

Hitz klabeak: Printzipio Zientifiko Didaktikoak, Ingurumen Hezkuntza, gaitasuna, zeharlerroak, Paisaia.

La didáctica del Paisaje es considerada hoy en día como una elemento a trabajar dentro de la Educación Ambiental para poder alcanzar por parte del alumnado por lo menos la competencia en la interacción y el conocimiento con el mundo físico. Este hecho en el contexto educativo del siglo XXI, puede ser considerado como acertado, pero es ahí donde a los educadores nos surge el principal problema: ¿Que hacemos para aunar en una unidad didáctica actividades orientadas al desarrollo de esta competencia, trabajando la Educación Ambiental como línea transversal, y asegurando que el alumnado lleva a cabo una estructuración de los contenidos de forma ordenada y adecuada?

En España, hay que señalar que las iniciativas en relación con la didáctica del Paisaje comienzan a mediados de los años 80. Uno de los primeros impulsos dados, fue el curso organizado por Gómez Sal en 1983 (Benayas, 1992) basado en la interpretación paisajística de Sigüenza y que tan buena crítica tuvo en aquel momento. Sin embargo, no será hasta el seminario celebrado en 1.988 en las Navas del Marqués (Ávila), cuando se puede considerar como el punto de partida para la posterior integración de la EA en el sistema educativo español. Fue allí donde se definieron las bases de las posteriores estrategias nacionales en esta materia. Lo comentado en este seminario culminó en 1.990 con la implantación de la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE), que supuso la inclusión oficial de los contenidos relacionados con la Educación Ambiental en la legislación educativa española.

En ese mismo año y con respecto a la etapa universitaria, hay que destacar el curso de Educación Ambiental organizado por la Universidad de Granada entre noviembre de 1990 y mayo de 1991 dentro del Programa de Formación Ocupacional y de Paisaje, que sirvió también de impulso a ese tipo de contenidos en la educación Superior.

Volviendo a la educación Secundaria, según la LOGSE, el enfoque transversal consistía en la presencia de la Educación Ambiental en todos los niveles y todas las áreas de conocimiento del programa de estudios. Este enfoque requería tomar en consideración el contenido del centro escolar, que había que analizar detenidamente para precisar los objetivos y la función de los miembros de la comunidad educativa que participasen en mayor o menor medida en su desarrollo.

En esa misma década, empiezan a desarrollarse multitud de experiencias en todas las comunidades autónomas orientadas a mejorar la didáctica del Paisaje dentro de los contenidos de la Educación Ambiental. En la mayoría de los casos, estas experiencias se llevaron a cabo desde disciplinas como las Ciencias Sociales (sobretodo la Geografía) y las Ciencias Naturales. A pesar de esta progresiva implantación, se trató más bien de experiencias localizadas en determinados centros educativos, o en grupos de ellos, pero que solo puntualmente, cuando no anecdóticamente, recibían un apoyo decidido por parte de la administración educativa.

Posteriormente, y con el desarrollo curricular de la LOCE se hizo sobretodo una actualización de los contenidos, incorporando entre otros el concepto de desarrollo sostenible, las referencias a las evaluaciones de impacto ambiental o el conocimiento en profundidad de fenómenos como el cambio climático, las energías alternativas o los efectos de la globalización; todos ellos temas básicos a la hora de abordar las actividades que caracterizaban a la Educación Ambiental.

El momento actual, con el comienzo de la aplicación de la LOE, y los cambios en la legislación y políticas educativas, se convierte en una oportunidad única para poder abordar eficazmente los problemas con que pueden enfrentarse los centros educativos con respecto a la didáctica del Paisaje y la Educación Ambiental en su conjunto.

Según la LOE, la Educación Ambiental se debe trabajar con el objetivo de que el alumno, a la finalización de su proceso de escolaridad obligatoria, sea una persona competente en la interacción y el conocimiento con el mundo físico

La EA, al estar prácticamente concentrada en una competencia concreta, obliga a que los contenidos deban trabajarse desde la totalidad del curriculum, por lo que las actividades interdisciplinares se antojan imprescindibles. Así ha sido en nuestro caso, ya que partiendo de un enfoque transversal de la educación, se diseñó un proyecto interdisciplinar para un grupo de 27 alumnos de 3º de ESO. Estos trabajaron durante tres semanas los contenidos previstos en el programa Ibaialde del Gobierno Vasco, programa que tiene como objetivo concienciar y dar a conocer entre los escolares la importancia del medio fluvial, haciendo especial hincapié en su valor natural, paisajístico, social e histórico.

Este enfoque transversal de los contenidos permite al alumnado percibir el elemento que se está trabajando desde más de un punto de vista. De hecho, cada una de las materias que desarrolló la unidad didáctica que más adelante se explica, le aportó su visión y su carácter a la misma, por lo que la percepción que el alumnado obtuvo fue mucho más global que si hubiesen sido trabajados los mismos contenidos de manera independiente e inconexa entre las mismas asignaturas.

Sin embargo, esta potencialidad didáctica y metodológica, sigue siendo poco común hoy en día, ya que a los profesores nos sigue resultando mucho más cómodo, independientemente de los contenidos de los que se trate, trabajar estos teniendo en cuenta solamente la asignatura que nosotros impartimos, asegurando así que nada ni nadie nos altera el ritmo de trabajo que nos hayamos marcado.

Por desgracia, el alumnado está acostumbrado a que entre las diferentes materias no haya una gran complementariedad metodológica, por lo que en pocos casos se les "fuerza" a implementar los contenidos trabajados en una asignatura en otra distinta. Esta momentánea comodidad, a la larga se convierte en incompetencia y en pobreza intelectual, ya que no existe contenido alguno que no tenga la posibilidad de ser relacionado con algún otro.

Nuestra propuesta didáctica por lo tanto, trató de aprovechar al máximo las posibilidades pedagógicas, metodológicas y didácticas que la Educación Ambiental como línea transversal ofrece, en nuestro caso concretándose en el estudio y análisis de los Paisajes Fluviales.

Base teórica del modelo de Principios Científico Didácticos

Para trabajar los contenidos de nuestra unidad didáctica, optamos en primer lugar por estructurar los mismos de forma clara y siguiendo un modelo teórico novedoso que a continuación presentamos, para posteriormente implementar dichos contenidos de manera más ordenada en el tiempo de aula. Como he mencionado previamente, el modelo teórico que empleamos, fue el de los Principios Científico Didácticos. Se trata de un nuevo modelo para la enseñanza de la Historia, la Geografía y las Ciencias Sociales, y que tal y como comprobamos en esta experiencia, también para la enseñanza de la Educación Ambiental.

Este modelo de enseñanza aprendizaje supone un cambio sustancial en las concepciones didácticas tanto de las Ciencias Sociales como de la Educación Ambiental, ya que consiste en un nuevo enfoque metodológico iniciado por los Profesores Doctores Don Antonio Luis García y Don José Antonio Jiménez del "Grupo de investigación Meridiano" de la Universidad de Granada, con el objetivo de que los alumnos y alumnas de la educación Secundaria mejoren en la comprensión de las Ciencias Sociales.

La base teórica de los Principios Científico Didácticos, parte de la organización de los contenidos en base a cinco tipos: Factuales, conceptuales, reflexivos, procedimentales y actitudinales.

En el eje de estos se sitúan los contenidos reflexivos, los cuales se organizan a su vez según los Principios Científico Didácticos: Espacialidad, Temporalidad, Modalidad, Actividad, Intencionalidad, Interdependencia, Causalidad e Identidad.

Nuestra propuesta de contenidos, partía tal y como se ha señalado previamente de una unidad didáctica preparada por el Gobierno Vasco dentro del programa Ibaialde, para trabajar el paisaje fluvial en el aula, prestando especial atención a los aspectos naturales, sociales e históricos del medio en cuestión. Para poder aplicar los P.C.D. a esta unidad didáctica, se tuvo que rediseñar la misma y organizar los contenidos en base a estos.

Figura 1. Relación de contenidos trabajados en la unidad didáctica según su tipología

FACTUALES CONCEPTUALES		REFLEXIVOS	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
El río Nervión, Ibaizabal y los paisajes fluviales del País Vasco. - Los ríos de la vertiente cantábrica y la Península Ibérica	Los Paisajes fluviales. Vegetación, fauna, evolución histórica, etc.	Espacialidad	Cartográficos: mapas de la Comarca de Durango, Bizkaia y el País Vasco. Descripciones.	Valoración del propio entorno, en si mismo y en relación con otros.
Evolución del paisaje en la historia reciente de Euskadi.	Industrialización, contaminación, nivel de vida, desarrollo económico y social.	Temporalidad Evolución.	Esquemas, extracción de ideas principales y secundarias	Observar la capacidad del ser humano en alterar el medio natural.
Partes, elementos y función del río.	Bioindicadores, contaminación orgánica y química, tratamientos de depuración de aguas.	Modalidad, interdependencia.	Síntesis, elaboración de informes, mediciones, investigar sobre el terreno.	Curiosidad por el método científico de observación, medición, y conclusión.
Población de la cuenca Nervión – Ibaizabal y su interactuación con el río.	Bioindicadores, contaminación orgánica y química. Ríos del mundo.	Actividad, interdependencia.	Realización de mediciones, investigar sobre el terreno. Informe comparativo.	Percatarnos del grave deterioro natural ocasionado por la actividad humana y valoración de si el desarrollo social va ligado al desarrollo económico.
El medio físico como condicionante. La tradición industrial vizcaína	Los desastres naturales,	Causalidad.	.Preparación de encuestas, realización de la misma, procesamiento de los datos, representación gráfica de datos y comentario de ellos.	Respeto hacia las opiniones de otros, empatización.
Factores, elementos y problemas del lugar.	Instituciones públicas, personas jurídicas. Tratamiento intencionado de la información.	Identidad	Resumen, extracción de los conceptos clave y definición de estos.	Observar como el no actuar también es participar. Rigor informativo.

Explicación de la experiencia en el aula

Para el desarrollo de la unidad, se trabajo de forma conjunta desde las asignaturas de Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Lengua Castellana. La duración de la misma fue de 25 horas lectivas, por lo que la unidad didáctica se desarrollo durante un periodo total de dos semanas y media.

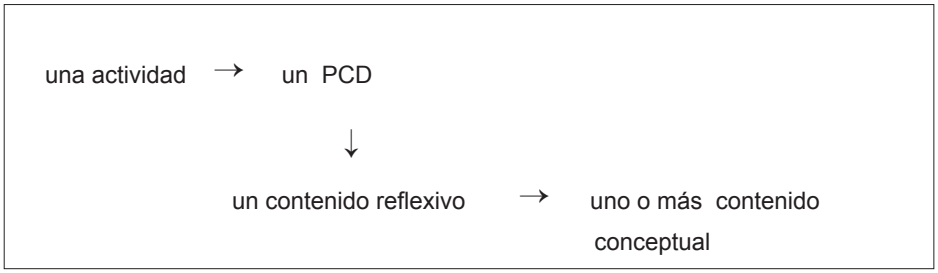
La organización del aula, se realizó dividiendo los alumnos en pequeños grupos de trabajo de entre tres y cuatro personas cada uno, que se mantuvieron constantes durante toda la unidad. A la hora de organizar los grupos de trabajo, se tuvo en cuenta el lugar de residencia de los alumnos ya que algunas actividades requerían que se juntaran fuera del horario escolar, por lo que el organizarlos de esta manera les facilitó el trabajo posterior.

Las actividades que se diseñaron para el desarrollo de la unidad siguieron el esquema de actividades que se emplea habitualmente en el centro escolar, con ello se pretendía que los alumnos siguiesen trabajando con la mayor normalidad posible pese a tratarse de una experiencia novedosa. Estas actividades se organizaron en tres grandes bloques: Actividades de inicio, de desarrollo y de conclusión.

Las actividades de inicio tenían como objetivo contextualizar al alumno en la unidad didáctica que iban a desarrollar. Para ello, se les tuvo que explicar en que consistía la tarea que iban a llevar a cabo. En este primer momento, se les presentó una serie de preguntas iniciales, para algunas de las cuales tenían ya la respuesta con lo que habían trabajado en cursos anteriores, pero sin embargo para otras no tenían aún respuesta. Con ello se quiso crearles el interés por ir buscando las respuestas a estas cuestiones.

El grueso de la unidad didáctica se concentraba en las actividades de desarrollo. Con el objetivo de facilitarles la comprensión de los contenidos conceptuales, por cada uno de los Principios, se preparo una actividad independiente. Con ello se lograba que se relacionara por cada uno de los contenidos reflexivos, uno o más contenido conceptual.

Figura 2. Esquema de la estrategia metodológica seguida



A la hora de diseñar las actividades, se trato que estas fueran lo más significativas posibles, para lo cual se utilizaron elementos del entorno cercano o que ya eran conocidos para los alumnos y alumnas. Por otro lado, al tratarse de un trabajo en grupo, la idea de que en todo momento, la totalidad de los integrantes de los mismos tenían que estar trabajando fue una constante.

Figura 3. Imagen de una de las actividades realizadas por los alumnos

Por último, señalar como el uso de las TIC fue otra de las realidades con las que el alumnado se encontró. Y es que las nuevas tecnologías como herramienta de búsqueda y tratamiento de la información, junto con las posibilidades de la web 2.0, hicieron que para varios alumnos fuese la primera vez que descubrían las inmensas posibilidades pedagógicas que potencialmente tiene la red.

En el bloque de actividades consideradas como de síntesis, los alumnos desarrollaron una serie de tareas cuyo objetivo era implementar en la práctica todos los contenidos trabajados a lo largo de los ocho ejercicios anteriores (uno por cada Principio Científico Didáctico). A la hora de diseñar estas actividades, se tuvieron en cuenta sobretodo los contenidos procedimentales referentes a 3º de la ESO.

Así por ejemplo, tuvieron que realizar un *spot* publicitario, un artículo de opinión para el periódico de la Ikastola, un cartel-mural de denuncia que hiciese reflexionar entorno al porco respeto que se le tiene hoy en día todavía a los ríos, y por último, una cuña radiofónica de dos minutos de duración animando a seguir mejorando en el cuidado de los ríos.

Figura 4. Cartel mural realizado por uno de los grupos.

Figura 5. Portada de los spots creados por los alumnos con su url.

Sistema de evaluación

Considerando la evaluación como una fase más del aprendizaje, esta fue una evaluación continua, por lo que su objetivo formativo y didáctico estuvo claro desde el primer momento.

Para la realización de la misma, se contó con dos vías para la recogida de datos e información. Por un lado, los alumnos contaban con una serie de plantillas de autoevaluación que tenían que ir rellenando y cumplimentando día a día. Estas plantillas les servían para autoevaluarse tanto en cada una de las actividades realizadas como en cuanto a los procedimientos y actitudes desarrollados a lo largo de toda la unidad didáctica. Estas plantillas por ejemplo, correspondían a la autoevaluación de unas pautas de comportamiento generales, al trabajo en grupo, a la elaboración de resúmenes, esquemas, explicaciones, definiciones, etc. y a la elaboración del cartel - mural, al del *spot* y al de la cuña radiofónica. El hecho de que los alumnos estuviesen habituados a funcionar de esta manera (realizando constantes autoevaluaciones de las tareas que hacen y utilizando las mismas como fuente de aprendizaje) facilitó el discurrir de la unidad, dando la posibilidad a cada alumno de ser conscientes en todo momento de cada uno de los momentos del estado de su proceso de aprendizaje. Esta sistemática de trabajo, es considerada por el profesorado del centro como fundamental para un aprendizaje de larga duración, por lo que es una constante en el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado.

Por otro lado, los tres profesores que desarrollamos la unidad didáctica, contábamos con una plantilla compuesta por una serie de indicadores de evaluación que fuimos cumplimentando a diario. Hay que señalar como los alumnos sabían y estaban al corriente desde el primer momento, de cuales eran los indicadores y los criterios de evaluación que cada profesor tenía.

A pesar de que cada profesor tenía indicadores característicos de su materia, también había unos aspectos de evaluación comunes, los cuales, lógicamente, habían sido consensuados previamente.

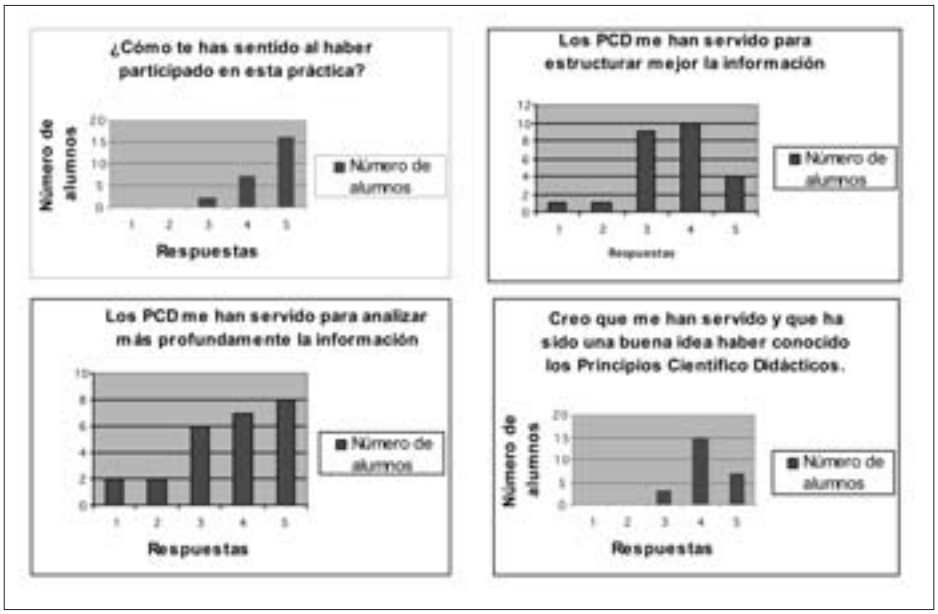
Con todos los datos recogidos por los alumnos y por los profesores, se procedía a llevar a cabo la evaluación cuantitativa de la unidad, pudiendo considerar los datos como satisfactorios ya que habíamos situado el objetivo en un 85% de alumnos con evaluación positiva.

Valoración de la experiencia

Al tratarse de la primera experiencia en la que se implementaban los Principios Científico Didácticos en una unidad didáctica relacionada con la Educación Ambiental y por lo tanto con carácter transversal, se procedió a realizar la valoración de la misma.

Para ello, se les dio a los alumnos un cuestionario cerrado compuesto por veinte preguntas que tenían como objetivo conocer de primera mano que les había parecido la práctica. Se les preguntó sobretodo, por la funcionalidad y la utilidad de los P.C.D., por las sensaciones que habían tenido a lo largo de la unidad didáctica y por el grado de satisfacción personal con respecto al trabajo realizado. Las respuestas estaban organizadas en base a una escala del uno al cinco, siendo el uno la nota más baja o peor y el cinco la mejor o la más alta.

Figura 6. Resultados de algunas respuestas dadas por los alumnos



De los resultados de estas propuestas se concluye la buena aceptación, comprensión y satisfacción del alumnado con respecto a la unidad didáctica realizada. Tras esto, también se realizó una valoración conjunta por los tres profesores intervinientes, para lo cual se tomaron como eje tres indicadores: el nivel de desarrollo de la interdisciplinariedad a lo largo de la unidad, el nivel de comprensión y desarrollo de los Principios Científico Didácticos por parte del alumnado, y la medida en que se alcanzaron los objetivos iniciales marcados con respecto a esta práctica.

En términos generales, señalar que la valoración fue positiva, interesante y satisfactoria. Con respecto al plano didáctico y metodológico, se concluyó que la estructuración y organización de los contenidos relacionados con la Educación Ambiental en base a los P.C.D. podía ser muy interesante por las posibilidades que brinda al poder trabajar un elemento de una forma profunda , global y ordenada. Y es que al tomar una serie de constantes (Principios) como referencia , se puede llevar a cabo un análisis muy completo de un fenómeno, acontecimiento o situación.

A pesar de todo, se observaron dificultades sobretodo en el plano organizativo, ya que el hecho de que el horario escolar estuviese organizado en base a las asignaturas, y no en base a proyectos interdisciplinares, hizo aumentar las complicaciones para poder llevar una secuencia lógica en cuanto a disponibilidad de tiempos hacia referencia. Para poder subsanar estas dificultades, se adaptaron algunas horas, con lo que se consiguió que una misma tarea tuviese una continuidad temporal lógica, en lugar de estar partida en dos o tres momentos distintos por no tener los profesores horas consecutivas con esa clase.

De todos modos, la idea de trabajar de forma transversal, tal y como lo requiere la Educación Ambiental, y tal y como ocurre en la vida real, requiere de una organización curricular distinta a la actual, por lo que a día de hoy son muchas las complicaciones

organizativas con las que se encuentra un proyecto de estas características. Por otro lado, la falta de tiempos para que los profesores podamos coordinar las tareas de forma más eficaz, tampoco ayuda a darle un enfoque interdisciplinar y horizontal al currículo. Y es que de esta manera seguiremos teniendo una visión inconexa y limitada de nuestra materia, lo cual seguirá sin ayudar a que el alumnado intente relacionar los contenidos académicos con la vida real para poder así convertirse en personas competentes.

Por todo ello concluimos que el sistema educativo del futuro, por un lado debe ser mucho más flexible en lo que a la organización de los horarios de las materias hace referencia; Por otro lado, cuenta con los P.C.D. para poder subsanar el problema de cómo estructurar los contenidos. Y por último, debería estar realmente orientado a dar respuesta a los problemas de la vida cotidiana, formando así ciudadanos verdaderamente responsables, concienciados con los problemas de la vida real y sobretodo competentes en la resolución de los mismos.

BIBLIOGRAFIA

BAILEY, P.: *Teaching Geography*, David & Charles, 1974. Trad. cast. de E. Sierra: Didáctica de la Geografía, Colección de Didáctica. Madrid. Editorial Cincel-Kapelusz. 1981.

BAILLY A. S. y OYA J. J.: *"La organización urbana: teorías y modelos".* Madrid. Instituto de Estudios de Administración Local. 1978.

BENAYAS, J.: *Paisaje y Educación Ambiental. Evaluación de cambios de actitudes hacia el entorno.* Madrid. MOPT. 1992.

ELLIOTT, J.: *Environmental education, action research and te role of the school*. París: OECD. Environmental Learning for the 21st Century. 1995.

GARCÍA, A. L.: *El conocimiento del medio y su enseñanza práctica en la formación del profesorado de educación de primaria.* Granada. Natívola. 2003.

IDEM: *"Los Principios Científicos-Didácticos como vías de conexión de los contenidos conceptuales de Ciencias Sociales, Geografía e Historia en la Educación Secundaría".* Granada: Revista de Educación de la Universidad de Granada, nº 7. 1993.

GARCÍA, A. L.y JIMÉNEZ, J. A.: *Los Principios Cientificos- Didacticos (P.C.D). Nuevo modelo para la Enseñanza de la Geografía y la Historia.* Granada. EUG. 2006.

IDEM: La implementación de los Principios Científico-Didácticos (P.C.D.) en el aprendizaje de la geografía y de la historia. Granada. EUG. 2007.

GÓMEZ ORTIZ, A.: Sugerencias didácticas para la enseñanza de la geografía de la montaña. Zaragoza. Revista de la Facultad de Geografía e Historia. nº3. pp.383–414. 1988.

NOVO, M.: La Educación Ambiental, Madrid. Universitas. 1995.

IDEM: La Educación Ambiental (Bases éticas conceptuales y metodológicas). Madrid. Universitas. 1998.