

EL USO DE LAS TIC'S: PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL MEDIANTE LA INTERPRETACIÓN VIRTUAL DEL PAISAJE.

Oscar Jerez García y Lorenzo Sánchez López

Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio.

Universidad de Castilla La Mancha.

oscar.jerez@uclm.es

lorenzo.Sánchez@uclm.es

RESUMEN: La LOCE, en su Artículo 1, expone como uno de los principios de calidad del sistema educativo “ (...) la atención prioritaria a la formación y actualización de los docentes (...)”. En el Artículo 15, sobre los objetivos de la Educación Primaria, se recoge el siguiente objetivo: “iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones”.

Desde la Escuela de Formación del Profesorado pensamos que es importante que los alumnos, futuros docentes, conozcan y manejen los rudimentos básicos de las TIC's como instrumento valioso y nuevo procedimiento, a través del cual, pueden acceder a múltiple, precisa y actual información, que permitirá elaborar los conocimientos que le identifican con su sociedad y con su espacio y sobre todo, le sirven de recurso didáctico en su labor docente.

En esta comunicación, dividida en dos partes, elaboramos en primer lugar los resultados obtenidos tras una encuesta realizada a los alumnos sobre la utilización de Internet con fines educativos. En la segunda parte, proponemos un método de trabajo basado en el aprendizaje significativo y los principios de la enseñanza activa, para que el alumno llegue a familiarizarse con el uso de estas tecnologías en el área de Conocimiento del Medio.

Este método se basa en la elaboración de un trabajo práctico sobre el medio local, la interpretación de su paisaje y la elaboración de un programa de Educación Ambiental, utilizando los recursos que ofrecen las TIC's. En esta comunicación, expondremos las distintas fases del método centrándonos en el uso de Internet como recurso instrumental para el maestro en formación.

PALABRAS CLAVE: Interpretación virtual del paisaje, Internet, Educación Ambiental, metodología, profesores en formación.

Introducción: el paisaje real y el paisaje virtual como recursos didácticos en la Educación Ambiental

Tomando como centro de interés el conocimiento del medio local y los impactos ambientales que le afectan, hemos diseñado un modelo de investigación en el que los

alumnos han elaborado un trabajo práctico mediante el empleo, entre otras herramientas, de las TIC's.

Partimos del hecho de que la sociedad, la cultura, el momento histórico y el espacio geográfico son los condicionantes de las funciones cognitivas que hacen posible el desarrollo del hombre. La educación de un grupo social se realiza en un contexto socio-cultural concreto, en el que la educación cumple la misión social de transmitir la cultura de acuerdo a los objetivos de ese grupo. Por ejemplo, los objetivos educativos serán diferentes si se aplican en un contexto urbano, industrial, obrero, ..., como por ejemplo en la ciudad de Puertollano, a si se efectúan en un contexto rural y agrario, como por ejemplo en un pequeño pueblo del Campo de Calatrava, por poner dos ejemplos de la provincia de Ciudad Real, ámbito en el que realizamos nuestro trabajo. Por tanto, el conocimiento y la comprensión del medio, del entorno y del paisaje en el que el futuro maestro desarrollará su actividad docente se convierte en un objetivo básico en la elaboración de este trabajo de investigación.

En el primer caso, por ejemplo, a la hora de desarrollar un programa de Educación Ambiental, se tendrá más en cuenta aspectos relacionados con la industrialización, la contaminación, los residuos, el ruido, el urbanismo, ..., mientras que en el segundo caso, se tendrán presentes otros aspectos diferentes, como la deforestación, la erosión, la pérdida de la biodiversidad, la contaminación por agroquímicos, la desaparición de los humedales, o los problemas relacionados con el agua. De ahí que sea necesario que el alumno conozca los mecanismos, fuentes y recursos para conocer el paisaje. Entre estos recursos adquiere en la actualidad especial relevancia el empleo de las TIC's.

De igual forma, las funciones cognitivas también están condicionadas por la sensibilidad, por el desarrollo social y educativo. Los problemas ambientales actuales motivan el desarrollo de una Educación Ambiental en los programas educativos que no se contemplaban hace unas pocas décadas, debido a la propia evolución histórica de la sociedad. Así, la complejidad tecnológica de la sociedad actual, incorpora nuevos objetivos educativos con respecto a las sociedades pasadas en un determinado lugar, entre los que adquiere especial relevancia una herramienta como la proporcionada por Internet. En otros tiempos, el principal recurso educativo lo constituía el propio medio o entorno. Aunque somos partidarios de esta pedagogía ya señalada por Lavasseur: “el método más adecuado consiste en la explicación de una cosa y siempre que sea posible a la vista de la misma cosa (...)” (citado en L. Sánchez López, 2001:192), la

imposibilidad material de desarrollar una didáctica del paisaje en presencia del propio paisaje (por motivos de movilidad y elevado número de alumnos) motiva que se complete este conocimiento con el empleo de nuevas herramientas, como es Internet.

Nuestra propuesta tiene una larga tradición pedagógica, desde Comenio, con el “método de las cosas”, Rousseau y Pestalozzi, y ha sido revisada en el siglo XX: “La visión directa de las cosas, la contemplación del paisaje y el esfuerzo al aire libre fueron considerados como fundamentalmente educadores por la Institución Libre de Enseñanza. Esta educación era interpretada en aquellos movimientos pedagógicos no solo como una instrucción, sino como una liberación y un desarrollo de los valores morales, por lo que paisaje y naturaleza cumplían una profunda misión en la formación personal. Para Giner de los Ríos era necesaria una integración, incluso física, en la naturaleza, con el fin de alcanzar una compenetración entre escuela y vida. Para este fin llegaba a anteponer, con entera razón, la salida al campo a la clase misma en el aula” (Eduardo Martínez de Pisón, en Guillermo Meaza Rodríguez, 1987:9).

El objetivo final no sería el aprendizaje de una serie de recursos tecnológicos ni la destreza en el manejo de unos programas informáticos, sino que la educación, en sus diferentes niveles, incorporase las enseñanzas relacionadas con el conocimiento del paisaje y del medio ambiente como parte importante del aprendizaje, y el empleo de las nuevas tecnologías como un medio para conseguir este objetivo, no como un fin. Esto ocasionaría un importante proceso educativo en el que el sujeto adquiriría conciencia de los problemas ambientales, y a partir de ahí desarrollaría unos valores y actitudes que favorezcan su participación en la mejora de su entorno.

Según esto, la presencia del propio paisaje local se convierte en el principal recurso didáctico. El paisaje virtual transmitido por las TIC’s no es sino un mero complemento que puede ayudar a la comprensión de dicho paisaje: “Si en la aplicación de algún instrumento pedagógico están absolutamente de acuerdo los especialistas en didáctica medioambiental –tal como ya lo plantearon los grandes precursores de la Institución Libre de Enseñanza- es sin duda en las ilimitadas posibilidades del trabajo de campo, en todo caso precedido de un serio proceso mentalizador e informador, y abocado a un posterior esfuerzo diagnóstico: el trabajo de clase adquiere de esta guisa una genuina caracterización complementaria aún cuando ello no obsta para que ocupe la inmensa mayor parte del curso” (Guillermo Meaza Rodríguez, 1987:28).

El punto de partida: el uso de las TIC's y la concepción de los problemas ambientales

Este trabajo se ha desarrollado con alumnos de Magisterio de la especialidad de Educación Infantil (curso 2002/2003). El paso previo ha consistido en la elaboración de un cuestionario en el aula en la que los discentes expongan, por una parte, sus conocimientos en las técnicas informáticas, especialmente en el uso de Internet y de los contenidos educativos presentes en la Red. Por otra parte, en lo que a los aspectos educativos se refiere, hemos partido del planteamiento y delimitación de algunas problemáticas de tipo ambiental, a nivel local y provincial, a partir de las cuales es necesario contar con las concepciones de los alumnos con respecto al medio y a los problemas ambientales.

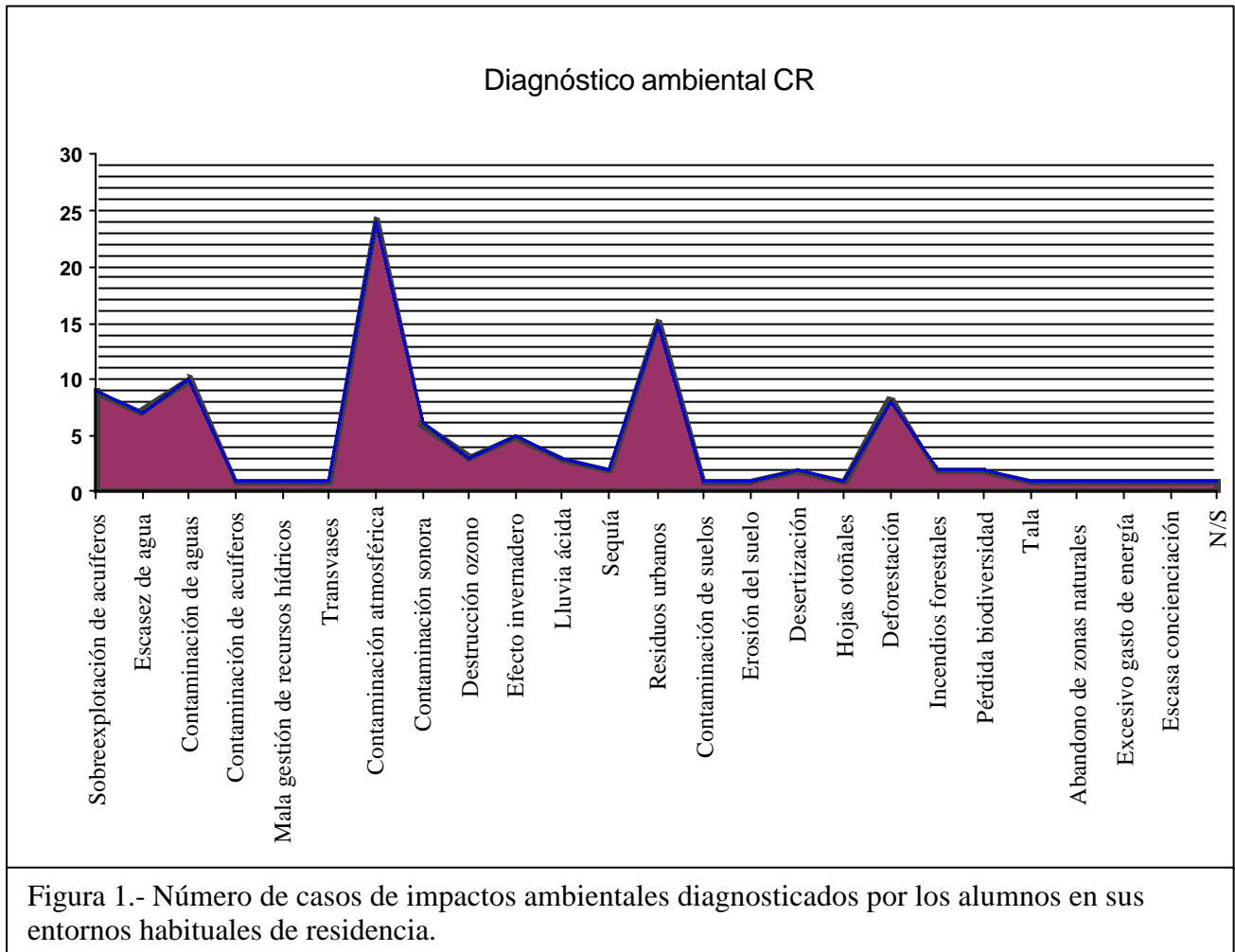
En el cuestionario inicial, compuesto por diez preguntas, destacamos las dos siguientes:

- ¿Tienes ordenador?, ¿Tienes acceso a Internet?, ¿Para qué sueles usarlo?. Cita alguna página de contenido didáctico.
- ¿Cuál crees que es el principal problema medioambiental en la provincia de Ciudad Real?, ¿Por qué?. Cita algunos más.

El resultado ha sido que el 92 % de los alumnos disponían de ordenador personal frente al 8 % que carecían de él. Por otra parte, el 26 % de los mismos tenían acceso a Internet mientras que el 74 % no tenían conexión a la Red. No obstante, en la Escuela de Magisterio cuentan con una sala de ordenadores con conexión a Internet. En cuanto al uso que se hace de Internet, la mayoría respondieron que lo utilizaban para ocio, para hacer consultas personales o para comunicarse con otras personas (en ningún caso constituía una herramienta de estudio). De entre todos los alumnos usuarios de Internet, ninguno citó alguna página relacionada con la educación, con la didáctica del medio o con las ciencias sociales (la asignatura se denomina Ciencias del Medio Social y Cultural y su Didáctica).

En cuanto a la segunda cuestión, lo que pretendía ser una “lluvia de ideas” se convirtió en una breve enumeración de clichés que en ocasiones no estaban correlacionados con la realidad ambiental del entorno, como el problema de la lluvia ácida o la destrucción de la capa de ozono, o desconocimiento del concepto de impacto ambiental, que se confunde en ocasiones con el de desorden o falta de limpieza, como en el caso en el que se ha incluido la presencia de hojarasca seca como problema

ambiental perceptible en el entorno. En la figura 1 se aprecia la importancia que los alumnos han otorgado a cada impacto ambiental, partiendo de la percepción previa de dicho concepto.



La metodología del trabajo de investigación: exploración, diagnóstico y tratamiento

La metodología constructivista del aprendizaje se basa en la consideración de los conocimientos del alumno a partir de los cuales deberán construir su propio

conocimiento. De acuerdo a esto, partimos de que la Educación Ambiental debe basarse en esta metodología de investigación del alumno. El discente debe construir nuevos conocimientos a partir de la toma de conciencia de la función del conocimiento a transmitir, es decir, del objetivo educativo. El hecho de que se tengan en cuenta las ideas de los alumnos para la delimitación de los objetivos a conseguir, de los contenidos que se pretende trabajar, y del diseño metodológico a poner en práctica, es esencial para la enseñanza. Además, el hecho de que el alumno conozca, discuta y reflexione sobre sus propias ideas es esencial para el aprendizaje.

Los conocimientos previos de los alumnos no deben ser consideradas como conocimientos erróneos, sino como bases o puntos de engarce sobre los que se irán construyendo los nuevos conocimientos. Este planteamiento conlleva considerar que el conocimiento previo a la instrucción es también un conocimiento válido para el alumno, en la medida que le es útil en su vida cotidiana.

La explicitación y el cambio cognitivo de los alumnos no es solo un proceso individual. La construcción de nuevos conocimientos se lleva a cabo en un contexto social, caracterizado por la interacción y el intercambio (es la metáfora del escenario de Vigotsky).

Nuestra propuesta metodológica se basa en la elaboración de un trabajo práctico tomando como centro de interés el municipio y su problemática ambiental, partiendo del principio del aprendizaje significativo y de la participación activa. El método consta de tres fases, para cuya introducción se podría utilizar el símil del médico: exploración-diagnóstico-tratamiento. Cuando un médico atiende a un paciente, en primer lugar le explora, realiza análisis, ..., para a continuación elaborar un diagnóstico y finalmente proponer un tratamiento para mejorar la parte afectada o mantener la que está sana. El mismo método, siguiendo estas tres fases, es el aplicado en los trabajos prácticos sobre el medio local y su problemática ambiental: el alumno en primer lugar explora y analiza el paisaje, a continuación establece un diagnóstico del medio ambiente, y en último lugar propone una serie de soluciones, no técnicas, políticas o ejecutivas, sino educativas.

El empleo de las TIC's, como recurso para explorar, diagnosticar y solucionar, aparece en cada una de estas tres fases, especialmente en la primera. Para diagnosticar (aunque utilizamos sobre todo la técnica de la encuesta y la del trabajo de campo) también se ha recurrido al empleo de ciertas Web relacionadas con la problemática ambiental, así como al empleo del e-mail, chat, etc..., lo mismo que en la tercera fase en

la que se proponen actividades educativas para concienciar y resolver los problemas diagnosticados. Será por tanto en la primera fase, la de análisis y exploración del paisaje y de los elementos del medio, la que utilice con mayor intensidad Internet y otros recursos informáticos para la comprensión de ese espacio que posteriormente será evaluado y en el que en definitiva se contextualiza la acción educativa. De esta forma, nos centraremos en Internet como fuente y recurso para la elaboración de esta primera parte del trabajo.

Fuentes para la exploración virtual de los elementos del paisaje en Internet

A continuación, enumeraremos algunas páginas relativas a algunos elementos del paisaje en las que los alumnos pueden obtener información a nivel local y regional (permite comparar escalas), considerando que todos/as son de Castilla-La Mancha y la mayoría de la provincia de Ciudad Real.

<http://leu.irnase.csic.es/mimam/espana/castillalamancha/mapacastillalamancha.htm>

Contiene mapas digitales de comarcas agrarias: topografía, pendientes, geología, suelos y usos actuales del suelo.

<http://www.igme.es/internet/magna/login.asp?WCI=basemagna>

Mapas geológicos, litología, historia geológica, ...

<http://www.ucm.es/info/cif/>

Mapa en relieve de España, en la página del centro de investigaciones fitosociológicas. También incluye climodiagramas de numerosos observatorios meteorológicos.

<http://www.uclm.es/dep/geot/cala2.htm>

Volcanes y geomorfología

<http://hispagua.cedex.es/grupo4/context/entrada/Recursos/recursos.htm#>

Mapas climáticos, de precipitaciones medias (1940-1995), de evapotranspiración, de escorrentía, ...

<http://centros2.pntic.mec.es/cp.vicalvaro/comenius/mapas/mapacli.htm>

Mapas de vegetación potencial, clima, temperaturas medias de enero y de julio, distribución de las precipitaciones, ...

<http://www.inm.es/web/infmet/modnum/hirlam.html>

Información sobre tiempo y clima, con imágenes en tiempo real y datos climáticos

<http://www.chguadiana.es/publica/mapa/zoom2.htm>

Mapa sinóptico de la cuenca del Guadiana, con datos de isoyetas, red hidrográfica, cuencas, topografía, embalses, pozos, zonas regables, canales, estaciones de aforo, espacios naturales protegidos, ...

<http://www.uclm.es/ceclm/humedales>

Lagunas y humedales

http://www.mma.es/bd_nat/menu.htm

Mapas del medio natural, de vegetación y forestales, de espacios naturales protegidos, ...

<http://www.herbariavirtual.uib.es>

Flora

<http://www.faunaiberica.org>

Fauna

http://www.villafafila.com/fauna/indice_guia.asp

Avifauna

<http://www.jccm.es/agricul/medioambiente/mednat/enp.htm>

Espacios naturales protegidos

<http://www.mapya.es/sig/pags/siga/intro.htm>

Mapas de cultivos y aprovechamientos del suelo, informes de la superficie ocupada por los cultivos, mapas climáticos, datos climáticos, mapas de relieve, ...

<http://www.ies.jccm.es>

Datos estadísticos a nivel municipal de Castilla-La Mancha, fichas municipales, gráficos, mapas, ...

<http://www.ine.es>

Datos estadísticos a varios niveles, desde el nacional al municipal.

http://www.mapya.es/dinatierra_v3

Fotografía aérea a gran escala (hasta 1:5.000), de toda España

<https://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid/mrsid.pl>

Imágenes de satélite que permiten realizar un “zoom” desde una escala mundial a una escala local.

<http://www.cedercam.com>

Imágenes de satélite y mapas del medio físico, organización administrativa del territorio, infraestructuras, sociedad y economía, etc...

Resultados: la valoración de las TIC's como instrumento de interpretación del paisaje

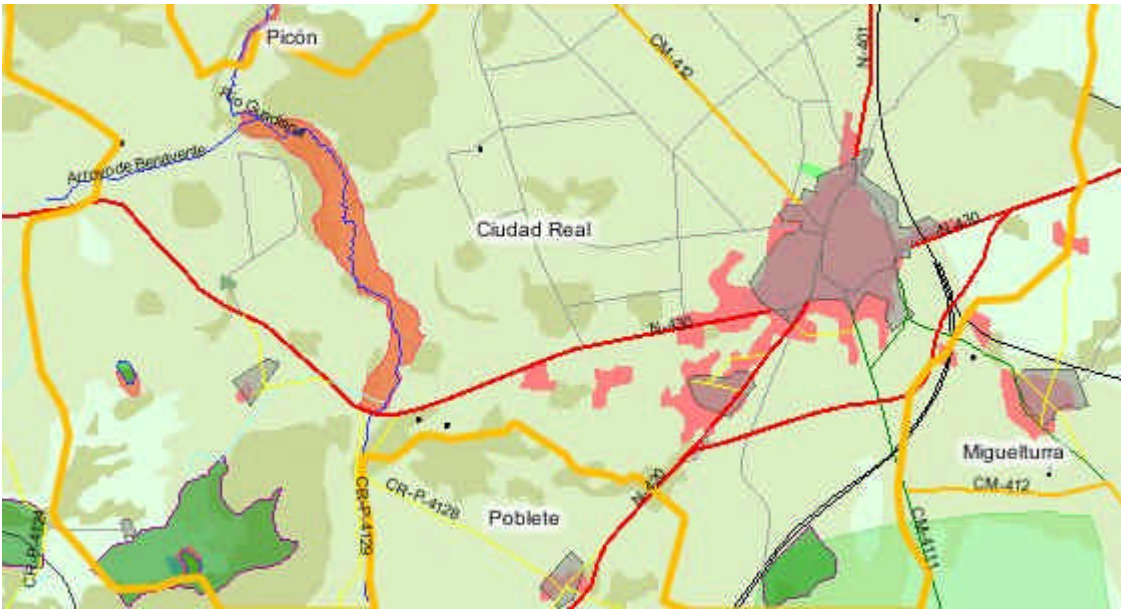
Como resultado final de este proceso podemos concluir diciendo que los alumnos han trabajado fundamentalmente con tres tipos de fuentes: orales, visuales y bibliográficas. Las fuentes informáticas, en especial Internet, se han empleado sobre

todo para buscar portales municipales en los que la información ya está elaborada, con lo cual el procedimiento de explorar y analizar de forma crítica esta información se transforma en un sencillo proceso mecánico de “copiar y pegar” textos e imágenes.

No obstante, podemos apuntar algunas ventajas didácticas en el empleo de Internet como fuente para el conocimiento del paisaje local (O. Jerez García y L. Sánchez López , 2003:218), y que se resumen en las siguientes:

- A pesar de la lentitud, en ocasiones, de la red, resulta mucho más rápido y cómodo realizar una consulta en el PC que desplazarse, en ocasiones, a largas distancias a la cartoteca o biblioteca en la que se encuentre depositado el documento.
- Muchos mapas y documentos que antes eran difíciles de conseguir se encuentran ahora en Internet.
- Si no se contabilizan los gastos de impresión, resulta infinitamente más barato consultar la cartografía en Internet (si sumásemos el precio de los mapas geológicos, los forestales, los de cultivos y aprovechamientos, las fotografías aéreas,..., de toda España, sumarían varios miles de euros. En Internet únicamente se paga la conexión).
- La cartografía en Internet como recurso didáctico presenta una apertura de los métodos tradicionales hacia otras fuentes y recursos.
- El aprendizaje de unas técnicas rudimentarias de navegación es relativamente fácil y rápido, con lo cual, una vez aprendidas las técnicas de búsqueda, la obtención de datos relativos al conocimiento del paisaje es rápida.
- La cartografía en Internet motiva un aprendizaje más práctico, puesto que a la destreza en la interpretación cartográfica se suma la habilidad en la utilización de equipos y programas informáticos y la consiguiente familiarización con ambos tipos de lenguaje.
- La juventud de Internet garantiza una información actualizada.
- La utilización de cañones y proyectores permite mostrar el mapa en gran formato dentro del aula, y trabajar sobre él de igual forma que sobre un mapa mural tradicional.
- La exportación de estos mapas digitales a otros programas permite trabajar sobre ellos dentro del mismo ordenador, utilizándolos de forma indefinida.
- La selección de capas temáticas, o de un sector o territorio concreto, es otra de las ventajas que ofrecen estos mapas digitales frente a los convencionales.

- La información disponible en la Red, buscada y organizada de forma activa, da lugar a aprendizajes significativos, opuestos al aprendizaje repetitivo y memorístico tan utilizado en esta disciplina.
- Por último, la búsqueda de información en Internet motiva la puesta en práctica de una didáctica de la exploración y del descubrimiento.



Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA

- BUSQUETS, JAUME. (1999): “La lectura visual del paisaje: Bases para una metodología” en *Iber nº 9. Métodos y técnicas en la didáctica de la Geografía* . Ed. Graó Barcelona .
- COMES, P. (2002): “Geografía Escolar y Tecnología de la Información y el Conocimiento (TIC)” en *Iber 32 Las escalas Geográficas*. Ed. Graó .
- CHAPARRO, JEFFER(2003) “ La sociedad y el ascenso de lo digital” en *Actas del Congreso de la A.G.E. Barcelona 2003*
- JEREZ GARCÍA, O. y SÁNCHEZ LÓPEZ, L. (2003): “Las aportaciones de Internet en la didáctica del paisaje: la cartografía del medio natural”, en *La enseñanza de la Geografía ante las nuevas demandas sociales*, Grupo de Didáctica de la Geografía (A.G.E.), UCLM, Toledo.
- MEAZA RODRÍGUEZ, G. (1987): *Didáctica de los paisajes naturales del País Vasco*, Universidad del País Vasco, Vitoria.
- NEGROPONTE, N. (2000) *El mundo digital*. Ediciones B. Barcelona
- PRATS, J. (2003): “Ideas para la creación de una internet para la educación secundaria. Reflexiones en torno a las propuestas”, en *La Sociedad educadora*. Colección Estudios nº 92. Ed. Universidad de Castilla La Mancha. Cuenca.
- SÁNCHEZ LÓPEZ, L.(1989). “Apuntes para la enseñanza aprendizaje de las localidades de la provincia de Ciudad Real” *Plantel nº 1. Revista de la Escuela de Magisterio de Ciudad Real*. Ciudad Real .
- SÁNCHEZ LÓPEZ, L. (2001): *Proyecto Docente*, Departamento de Geografía, Universidad de Castilla - La Mancha, Ciudad Real.
- WOLTÓN, D. (2000): *Internet¿y después? Una teoría crítica de los nuevos medios de comunicación* Editorial Gedisa. Barcelona..