

EL MAR MENOR Y SU ENTORNO: UN ANÁLISIS GEOGRÁFICO Y MEDIOAMBIENTAL

Proyecto Didáctico Multimedia en CD-ROM

- **Presentación multimedia (en CD-ROM)**
- **Guía didáctica del profesor**
- **Guía didáctica del alumno**

Francisco Javier Valera Bernal
Catedrático de Geografía e Historia

En Proyecto titulado *"El mar Menor y su entorno: un análisis geográfico y medioambiental. Fundamentación y guías didácticas"*. En Jornada de Intercambio de Experiencias en Innovación Educativa. Los Alcázares, junio de 2002. Publicado por el Centro de Profesores y Recursos de Torre Pacheco (Murcia) en formato CD-Rom. ISBN: 84-699-7893-4.

1. FUNDAMENTACIÓN

Entiendo que en la labor del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje destaca, por facilitar la asimilación de conocimientos, la mediación como interacción. Si tenemos en cuenta la introducción paulatina del ordenador en las aulas, debemos plantearnos cómo vamos a utilizarlo porque, con él, el profesor se deberá ir transformando en *un "verdadero facilitador y guía, para dar un apoyo más personalizado y eficaz"* (Hernando Mateus¹). En esta misma línea se pronuncia V. M. Gómez², al asegurar que *"las nuevas tecnologías de la informática permitirán el desarrollo de la inteligencia, posibilitando su conocimiento flexible e individualizado, donde el educador es un facilitador para que el alumno indague y descubra mediante un nuevo modelo de aprendizaje"*. Como vemos, ambos autores hablan de la labor del docente como "facilitador de aprendizajes", como mediador en el proceso.

Por ello, insistir en la labor de mediación del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje es, desde mi punto de vista, fundamental dentro de esta producción. Cuando me refiero a esa labor mediadora, facilitadora, estoy planteándola en la triple vía comunicacional, profesor-ordenador (CD-Rom multimedia o sitio web)-alumno, en la cual el docente se va a convertir en el guía para que el alumno pueda aprender a aprender con el uso de esta nueva herramienta que ponemos a su alcance.

Cuando el alumno procesa una nueva información dentro de sus esquemas mentales, unos esquemas que responden a informaciones que ha ido almacenando durante un proceso madurativo y por medio de la instrucción recibida en etapas anteriores, y lo hace con el uso de un ordenador, interioriza los procedimientos que éste le ofrece. De este modo, la adquisición de conocimientos en el aprendizaje es *"un proceso que depende de los esquemas*

¹ Hernando Mateus: Reflexiones sobre la informática y la educación. En: www.ucc.edu.co/columbus/cursos/c35/c5404/A2.htm

² Gómez, V. M.: Dos interpretaciones sobre informática educativa. En: www.ucc.edu.co/columbus/cursos/c35/c5404/A2.htm

cognitivos que posee el alumno y de la interacción de éstos con la nueva información" (Ausubel³, 1983). Si en ese proceso de aprendizaje hemos insertado el uso del ordenador como herramienta de *"instrucción interactiva"* (De la Orden), estamos creando un ambiente que va a caracterizarse por la interacción, en la que va a generarse un activo proceso comunicacional en la triple vía antes descrita. Y dentro de ese proceso, el ordenador debe jugar un papel importante en un tipo de aprendizaje significativo que tenga en cuenta las necesidades y el nivel intelectual del alumno. Este aprendizaje significativo es uno de los referentes del sistema educativo pero, como educadores, nuestra labor va a responder no sólo a la instrucción, sino también a la mediación. En este sentido destacan las aportaciones de Vygostki⁴ (1977) y Feuerstein⁵ (1980) sobre el "aprendizaje mediado" que hacen del alumno el protagonista de la interacción que establece con sus profesores y con las herramientas metodológicas que éstos utilizan y que posibilitan su instrucción formal, intencional y significativa.

J. Friends⁶ dice que el uso del ordenador en la metodología trae *"múltiples ventajas a los alumnos, al maestro, a la forma de instrucción, a la formación tanto de educandos como de educadores y, por supuesto a la optimización y prestigio de la calidad de la educación"*. No creo que el ordenador pueda, por sí sólo, traer tantas ventajas, ya que *"el aprendizaje no está en función del recurso, sino de la estrategia instruccional aplicada sobre el mismo"* (Romero Morante⁷). Por ello, lo que quiero plantear aquí es la importancia del uso de un multimedia en un proceso de aprendizaje activo en el que este documento vaya creando unas condiciones más favorables para la motivación del alumno, al tiempo que desarrolle en él la adquisición de habilidades relacionadas con los códigos audiovisuales y expresivos, la creatividad y el manejo del ordenador (incluida la navegación por la red internet). Cuando el alumno se acerca a un ordenador desde la motivación previa, éste tiende a profundizar en su manejo y le va acercando, sin apenas darse cuenta, a la instrucción que pretendemos darle. Si partimos de la motivación, llegaremos a despertar en él un interés por el documento que le estamos ofreciendo, haciendo que sea también él quien genere una preevaluación sobre su temática y quien, desde su primer acercamiento a esta herramienta metodológica se convierta en protagonista de su propio aprendizaje.

En la instrucción formal es importante la manipulación del lenguaje mediante la comunicación. Hasta ahora ha partido del profesor, de forma unidireccional y raras veces bidireccional. Los alumnos han sido y siguen siendo, en la mayoría de los casos, receptores pasivos, audiencias pasivas. La intercomunicación y la retroalimentación es escasa. Por ello, se hace necesaria una comunicación abierta e interactiva en la que el docente fomente la empatía con los alumnos y aquí el ordenador puede ser una herramienta básica para un aprendizaje cooperativo. Así lo revelan varios informes de investigadores y

³ Ausubel, D.P., Novack, J., Hanesian, M. (1983): *Psicología evolutiva. Un punto de vista cognitivo*. Méjico, editorial Trillas.

⁴ Vigotsky, L. F. (1977): *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires, La Pléyade.

⁵ Feuerstein, R. y otros. (1980): *Instrumental enrichment: a intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore, University Park Press.

⁶ Friends, J.: *La computadora en la enseñanza: una retrospectiva*. En: www.ucc.edu.co/columbus/cursos/c35/c5404/A2.htm

⁷ Romero Morante, J.: "Los idola educativos de las nuevas tecnologías de la información". *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona. N° 32, enero 1999.

docentes, que vienen a afirmar que *"cuando los alumnos trabajan cooperativamente en problemas de su mundo real (en el caso de mi producción, los problemas medioambientales de su entorno), muestran más motivación, desarrollan una mayor capacidad de interacción social, reducen las tensiones étnicas, mejoran su autoestima, comprenden de manera más profunda los conceptos y acrecientan su voluntad para buscar respuestas y soluciones a problemas complejos"* (Riel⁸, 1994). Se refuerza, por tanto, el aporte del ordenador a la interdisciplinariedad y al aprendizaje cooperativo, aprendizaje que será básico en la fase inicial de aplicación de la producción en el aula. Pero, teniendo en cuenta lo comentado sobre la importancia de este aprendizaje y su relación con el uso del ordenador, ¿existe algún efecto cuando trabajamos con un ordenador, sobre el rendimiento y la capacidad de los estudiantes? Salomon⁹ y otros autores afirman que *"los efectos de la tecnología pueden producirse cuando la colaboración con la técnica deja un residuo cognitivo, dotando a las personas de habilidades y de estrategias del pensamiento que reorganizan y aumentan su rendimiento, incluso cuando están apartadas de la tecnología en cuestión"*. Lo que estos autores vienen a apuntar es que el uso del ordenador produce "avances cognitivos" cuando los estudiantes trabajan en colaboración con estas tecnologías, a lo que yo añadiría la importancia del intercambio de habilidades en su uso. Muchos alumnos ya saben manejar el ordenador y navegar por internet mientras que para otros es algo nuevo en sus manos; aquí es primordial que unos aprendan de otros, bajo la guía del docente, de forma cooperativa.

Hablar de aprendizaje cooperativo es hablar del fomento de la interacción en las aulas. Es fundamental una *"buena comunicación entre las interacciones dentro del aula y las interacciones entre el aula y todo el ambiente del que forma parte"*, porque estas interacciones, apoyadas por las nuevas tecnologías de la información, *"permiten a los estudiantes reflexionar sobre su propio aprendizaje"* (Cole¹⁰).

En el contexto de un modelo de aprendizaje significativo va a centrarse esta producción multimedia, siendo consciente de que, aunque insertemos las nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje, la labor del profesor va a ser la clave. La introducción de estos nuevos medios (CD-Rom y sitio web) en el aula debe despertar en los alumnos el interés por responder a los mensajes, haciéndolos partícipes de los mismos y tratando de motivarlos acerca del tema geográfico y medioambiental propuesto. El tema que se presenta es bastante significativo y relevante porque los aspectos medioambientales de esta comarca deben ser abordados desde el compromiso, y la escuela es el lugar en el que tenemos que reflexionar para adoptar actitudes de defensa de ese medio que nos rodea. El aula debe lograr un espacio abierto hacia afuera, hacia la vida real y, en este sentido conviene *"crear contextos sociales que no sean meros ambientes pasivos para el estudio, sino terrenos para la solución deliberada y reflexiva de los problemas"* (Cole¹¹). Aunque no podamos

⁸ Riel, M. (1994) "Educational Change in a Technology-Rich Environment". Journal of Research on Computing in Education.

⁹ Salomon Gauriel, Perkins David y Globerson Tamar: Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes. En: www.ucc.edu.co/columbus/cursos/c35/c5404/A2.htm

¹⁰ Cole Michael: El ordenador y la organización de las nuevas formas de actividad educativa: una perspectiva socio-histórica. En: www.ucc.edu.co/columbus/cursos/c35/c5404/A2.htm

¹¹ Cole: op.cit.

solucionar los problemas medioambientales de nuestra comarca, sí podemos reflexionar y manifestar nuestras propuestas de solución, no sólo a través de escritos a instituciones competentes, sino a través de la propia página web, que debe ser un lugar abierto para que el alumno exponga sus reflexiones y sus ideas sobre el tema propuesto. Es este compromiso el que se pretende al trabajar con esta producción en el aula. Es un objetivo arduo y difícil, pero ilusionante.

De Corte¹² dice que el conocimiento debe ser una *"construcción activa que se da a través de la interacción con el medio y mediante la reorganización de sus estructuras mentales anteriores"*. Si preguntamos a nuestros alumnos cómo perciben "su medio", su entorno cercano y les planteamos cuestiones sobre el mismo, sus respuestas deberán adaptarse a sus esquemas cognitivos previos y se producirá en ellos un conflicto cognitivo. Este tipo de aprendizaje *"acumulativo"* (De Corte¹³) separa y extrae la información que adquiere, y construye con ella nuevos significados, es decir, el alumno está adquiriendo nuevos conocimientos al construir aprendizajes que van a formar parte de su esquema mental, pero tenderá a organizarlos en función de la nueva información. Sería lógico pensar que los alumnos de 3º de E.S.O. o de Geografía de España de Bachillerato han recibido instrucción sobre su entorno y han ido percibiendo un paisaje que ha producido en ellos unos determinados esquemas mentales. Si, en ese caso, les pedimos que realicen un croquis de la costa en donde se emplaza su ciudad, reflejarán lo que tienen grabado -mapas mentales- y lo harán porque la percepción les ha servido de punto de partida. El docente, usando este documento multimedia en una primera fase de preevaluación, deberá contraponer y contrastar las informaciones guardadas mentalmente por el alumno sobre el espacio que le rodea y la nueva realidad que se le ofrece en el documento, tratando de caminar hacia la interacción con el contexto social y cultural -en el que se refleja el contexto medioambiental-, a través de un aprendizaje efectivo y significativo, porque, según Salomon, *"las tecnologías y los entornos culturales que fomentan la atención consciente tienen más posibilidades de producir un residuo cognitivo que aquellas que permiten al usuario caer en la distracción"*.

Todas las características mencionadas a lo largo de esta fundamentación están implícitas en la estructura básica de la producción a través de las actividades que el propio documento genera. Todas ellas giran entorno al desarrollo de procedimientos según contenidos, estableciéndose así una interacción con aquellas, permitiendo con ello ampliar y organizar los esquemas cognitivos de los alumnos.

La conveniencia y eficacia del proceso de aprendizaje estriba en utilizar un documento multimedia que, partiendo de la realidad geográfica del entorno, según las pautas de la mediación profesor-alumno en el marco de una enseñanza constructivista y de la interactividad del alumno y del profesor con el propio documento, sitúe a aquél ante el compromiso de la defensa del medio ambiente.

Dice José Luis Rodríguez¹⁴ que *"la mayoría de los programas han sido realizados de manera completamente externa al lugar donde van a ser"*

¹² De Corte, E.: Aprendizaje apoyado en el computador: una perspectiva a partir de investigación acerca del aprendizaje y la instrucción. En: www.ucc.edu.co/columbus/cursos/c35/c5404/A2.htm

¹³ De Corte: op. cit.

¹⁴ Rodríguez, J. L. : La informática educativa: presente y futuro. En: www.ucc.edu.co/columbus/cursos/c35/c5404/A2.htm

utilizados". Esta producción, que ofrece dos materiales (CD-Rom y un sitio web) pretende todo lo contrario y responde fundamentalmente a varios aspectos básicos: el conocimiento del entorno geográfico y medioambiental del mar Menor (CR-Rom), nuevas tecnologías y medio ambiente desde una perspectiva educativa (sitio web), y la aplicación didáctica de ambos materiales en el ámbito educativo, aunque el sitio web quede abierto como un portal sobre la temática "Nuevas Tecnologías, Educación y Medio Ambiente" (NTEMA).

Romero Morante¹⁵ hace alusión a *"lo imprescindible de una fundamentación didáctica más global"* cuando se refiere al uso del ordenador, y destaca que *"factores como la significatividad de la temática propuesta, el grado de implicación del aprendiz, el tipo de trabajo intelectual al que se le empuje, o la naturaleza de las relaciones sociales en el aula, tienen una responsabilidad de primer orden en la calidad de los logros cognitivos"*. Por ello, y teniendo en cuenta estos planteamientos, que comparto en su totalidad, he tratado de producir una aplicación educativa multimedia en la cual la pedagogía se centre en el alumno, agente activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la evaluación de dicho proceso.

En base a la triple vía comunicacional, profesor-ordenador-alumno se diseña el material producido, destacando la mediación, la interacción y el aprendizaje cooperativo. La evaluación de su eficacia pedagógica responderá a las expectativas que ahora deposito en esta producción.

2. JUSTIFICACIÓN

Este proyecto se propone, en el contexto de la educación ambiental, aplicar las nuevas tecnologías al proceso de enseñanza-aprendizaje, concretamente al análisis geográfico y medioambiental del mar Menor y de su entorno.

La educación con nuevas tecnologías es una de las cuestiones a la que es preciso dar una respuesta satisfactoria para mejorar la calidad de la enseñanza; este proyecto pretende ser, de entre los múltiples posibles, una vía más, contribuyendo eficazmente a tal objetivo. Por otro lado, la necesidad de una actualización del profesorado en técnicas de enseñanza-aprendizaje vinculadas a la utilización de las nuevas tecnologías desde una auténtica perspectiva didáctica e integradora, ha sido un factor decisivo que me ha llevado a la elaboración de esta producción. Así, su interés radica en aplicar, desde el ámbito educativo, las nuevas tecnologías de manera lógica y equilibrada, elaborando mensajes coherentes y articulados.

Desde mi compromiso como docente en la integración de los medios audiovisuales y las nuevas tecnologías en la labor educativa, he producido este CD-Rom que, aplicado al tema del análisis geográfico y medioambiental del Mar Menor y su entorno, constituye un verdadero acto didáctico que permite al alumno, bajo la guía del profesor, apropiarse de su propio proceso de aprendizaje.

El alumnado, principal destinatario de la producción en CD-Rom es, ante todo, una joven audiencia. Por tanto, con el uso de este material se pretende fomentar la reflexión acerca de los medios y de sus mensajes. Se trata de

¹⁵ Romero Morante, J.: op. cit.

aprovechar un material educativo para que el alumno se acerque a él como audiencia activa, además de promover debates sobre sus contenidos o sobre otros que vayan retroalimentándose al trabajar con ese documento.

Por otra parte, no olvidemos la importancia de trabajar los valores en esta producción porque, además, uno de los objetivos básicos de la misma es que ante el deterioro medioambiental que sufren grandes zonas del Planeta y desde un enfoque actitudinal que motive en la defensa del medio, la mejor manera para que el alumnado "sienta" este problema como suyo es aproximarlos, a través de imágenes, a la realidad más cercana de su propio entorno. Si, por otra parte, a lo largo del proceso, nos vamos dando cuenta cómo nos acercamos como audiencias a las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, estaremos deteniéndonos con nuestros alumnos en problemas de ética y de valores en la actual sociedad de la información.

Especial relevancia tendrá la evaluación de los materiales y de su aplicación didáctica. Se utilizarán diversos métodos y técnicas para recoger la información, poniendo en práctica un modelo de evaluación que presento en el apartado correspondiente de este trabajo.

3. DESTINATARIOS DEL ESTUDIO-PROYECTO

El CD-Rom se dirige a alumnos de Geografía de Educación Secundaria Obligatoria y de Geografía de España de Bachillerato. Asimismo puede trabajarse con alumnos de Ciencias de Naturales de Educación Secundaria Obligatoria y Ciencias de la Tierra de Bachillerato.

4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Elaborar un CD-Rom multimedia interactivo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Proporcionar un material multimedia en CD-Rom que ayude en los procesos cognitivos y facilite el aprendizaje mediado, teniendo al profesor como guía.
- Familiarizar al alumno en los lenguajes de los diferentes medios usados en la producción, en pro de su aprendizaje,
- Estimular una actitud crítica en el uso de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación
- Fomentar una audiencia crítica que valore los compromisos éticos en el mundo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
- Favorecer la interdisciplinariedad entre áreas curriculares a través del material producido.
- Favorecer el aprendizaje cooperativo desde el uso del material multimedia.
- Insertar el multimedia en la didáctica de la Geografía y de la educación ambiental.
- Recoger en un documento multimedia interactivo la realidad del entorno geográfico y medioambiental del mar Menor.
- Plantear actividades significativas en un documento que se integre con otro tipo de materiales audiovisuales y con actividades extraescolares.

- Concienciar sobre el problema del deterioro medioambiental que sufre este mar y su entorno y de su fragilidad ecológica, favoreciendo actitudes de compromiso.
- Aproximar al alumno a la realidad más cercana de su propio entorno para que "sienta" sus problemas medioambientales como propios y tome conciencia sobre la necesidad de su defensa.

5. DIMENSIÓN COMUNICATIVA, FORMATIVA-EDUCATIVA Y TECNOLÓGICA

Desde el punto de vista de su dimensión comunicativa, el documento multimedia puede desarrollarse en base a programas de instituciones: Ayuntamientos, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y Universidad de Murcia. Esta producción puede ser utilizada como material de trabajo a nivel comarcal, aparte de su valor didáctico en niveles educativos inferiores o superiores, o para reflejar el problema en otros foros desde una perspectiva didáctica, ya que el tema abordado en el proyecto incide en la problemática medioambiental de todo el arco mediterráneo.

Aparte de su aplicación didáctica en Centros educativos, podría ser utilizado en su **dimensión comunicativa** en:

- Centros educativos de la comarca del Mar Menor y Campo de Cartagena, sobre todo los Institutos de Secundaria.
- Ayuntamientos de la Mancomunidad de Municipios del Mar Menor.
- Consejería de Educación y Cultura y Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Murcia.
- Departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales de la Universidad de Murcia.

Desde la perspectiva de las **estrategias comunicativas**, el documento servirá para abrir un campo de intercomunicación entre lo didáctico y lo institucional. La comunicación, que casi siempre funciona en un sentido, tiene que abrirse hacia el entorno cultural desde una propuesta de colaboración con sus instituciones, porque, no olvidemos, que los alumnos que vienen a los centros educativos son ciudadanos de ese entorno y sería óptimo que en su formación se viesen implicadas las instituciones que los representan. Si una Comunidad Autónoma o un municipio tienen planes de protección medioambiental, deben implicarse en la educación ambiental que se genere desde los centros educativos de sus ámbitos. No sería lógico trabajar desde estos proyectos multimedia con esta temática tan específica y de compromiso, a espaldas de quienes tienen la obligación de dictar las normas de protección medioambiental de la región y de la comarca. Los alumnos, al trabajar con estos materiales, tienen que proyectar sus reflexiones acerca de la protección del medio ambiente, de manera que ésta se proyecte en compromisos sociales e institucionales

Por lo tanto, desde esa **perspectiva comunicativa**, el material multimedia:

- Puede desarrollarse en base a programas de diversas instituciones.
- Puede ser utilizado como material de trabajo a nivel comarcal porque incide en la problemática medioambiental de todo el arco mediterráneo.
- Servirá para abrir un campo de intercomunicación entre lo didáctico y lo institucional.

- Trata de implicar, con su utilización, a la comunidad educativa, célula que debe ser básica en el entorno sociocultural.
- Genera actitudes de compromiso en la protección medioambiental de la comarca.

Desde el punto de vista de su **dimensión formativo-educativa**, el Centro educativo es el que debe asumir, en primer término, esos compromisos y apoyar las iniciativas que se propongan, manifestándose estas intenciones en el Proyecto Educativo de Centro.

Dado que se trata de un documento multimedia elaborado por un docente, sería aconsejable proyectar la experiencia al profesorado de la zona y, en este sentido, se organizarían actividades de formación desde el Centro de Profesores y Recursos, que incidirían en dos campos claramente diferenciados: por un lado la formación del profesorado en el uso y la aplicación de este tipo de materiales interactivos y, por otro, actividades específicas sobre esta temática, con el objetivo de que el docente disponga de unas herramientas mínimas para crear sus propios materiales de aula. Otro tipo de actividad interesante es realizar Proyectos de Formación en los propios centros, para que se implique el profesorado de forma más activa.

Por lo tanto, desde una **perspectiva formativa-educativa**, el material multimedia:

- Deberá ser motivador para el profesorado que lo use.
- Proyectará la posibilidad de socializar el trabajo con estos medios interactivos, diseñándose y realizándose actividades de formación organizadas al efecto.
- Es un material didáctico con [guías didácticas para el profesor y el alumno](#).
- Está enfocado siguiendo el aprendizaje significativo y el proceso de mediación del profesor y del propio documento multimedia interactivo.
- Plantea actividades de aula y de campo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Fomenta un tipo de aprendizaje cooperativo.
- Puede ser utilizado en diferentes niveles educativos aunque está pensado y programado para 2º ciclo de Enseñanza Secundaria Obligatoria.
- Es interactivo en el proceso de detección de ideas previas, reconducción de ideas y proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Tiene al profesor como instrumento mediador dentro de la comunicación que el documento ofrece, es decir, el documento se apoya en el profesor.
- Plantea la intercomunicación activa para fomentar un aprendizaje constructivo.

La **dimensión tecnológica** del proyecto es muy amplia si la observamos desde diferentes perspectivas:

- Perspectiva educativa: presentar un producto educativo, nacido de la experimentación de aula, en soporte CD-Rom y aplicado desde un tipo de aprendizaje significativo, resulta singularmente novedoso dentro del tipo de educación actual que, por mucho que digamos, no utiliza las nuevas tecnologías y si lo hace no es de forma adecuada.

- Perspectiva cognitiva: parece claro, como así se ha apuntado en la fundamentación, que un buen uso de estos materiales potencia el aprendizaje porque ayuda en los procesos cognitivos.
- Perspectiva profesional: el profesorado valora muy positivamente los materiales multimedia creados por el profesor, mucho más que aquellos que ofrecen las editoriales.
- Perspectiva sociocultural: la creación de este tipo de materiales proyecta socialmente no sólo el trabajo del docente, sino la forma en que éste lo realiza.
- Perspectiva tecnológica: cuando un profesor realiza un multimedia, el profesorado se motiva más de cara a abordar su instrucción y formación en el uso de las nuevas tecnologías, porque sabe que puede llegar a hacerlo.
- Perspectiva del alumnado: es patente que al trabajar con unos materiales elaborados por el profesor y en los que ha intervenido el alumnado en la prealimentación, éstos se convierten en muy relevantes y significativos en su proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual repercute en el ámbito socioeducativo y cultural.

Desde el **punto de vista tecnológico**, el documento multimedia, elaborado con el programa de Macromedia, Director 8 Shockwave Studio, ha integrado en soporte CD-Rom lo que había sido diseñado para distintos soportes. Ahora se ha integrado en un único soporte multimedia que los aglutina desde esa perspectiva tecnológica. Pero integrar ese material en un CD-Rom supone plantear de una forma más interactiva las actividades; por ello el documento, ahora, es más dinámico e interactivo por sí sólo. El profesor mediará en los procesos de aprendizaje, pero no cabe duda de que el material potencia, en gran medida, la enseñanza personalizada.

Ha tenido que trabajarse en variados programas antes de editar en Macromedia Director, utilizándose programas de diseño y retoque fotográfico (Adobe Photoshop, Macromedia Fireworks, Paint Shop Pro 5 y PixMaker 1.0), de animación (Animation Shop), de edición de vídeo digital (software de tarjeta de edición de vídeo digital Studio DV Plus y Adobe Premiere), de audio digital (Creative WaveStudio y Cakewalk), de texto (Word 2000), y de creación de películas (Macromedia Flash y Swish 2.0).

6. PRODUCCIÓN DE AUDIO Y VÍDEO

En la producción final se ha insertado:

- Voz en off del autor de la producción en determinados momentos de las escenas (pantallas).
- Voz en directo a través de imágenes de vídeo, desde las Salinas de San Pedro del Pinatar.
- Música soporte en formato mp3 para las pantallas iniciales así como para otras pantallas. Se trata de sintonías creadas por Juan Carlos Valera Bernal para esta producción: “*Obertura Mar Menor*”, “*Obertura Laguna*” y “*Obertura costera*”

- Música incidental, del mismo autor, según tonalidad de las Oberturas, en los botones clave de la producción (sólo al inicio): “pez”, “palmera”, “molino”, “concha” y “flamenco”.
- Vídeo en el que aparece el autor de la producción haciendo una reflexión e la escena dedicada a la protección medioambiental.
- Vídeos en los que se muestran algunas panorámicas de paisajes y otros planos, que tienen que ver con la comarca objeto de estudio.

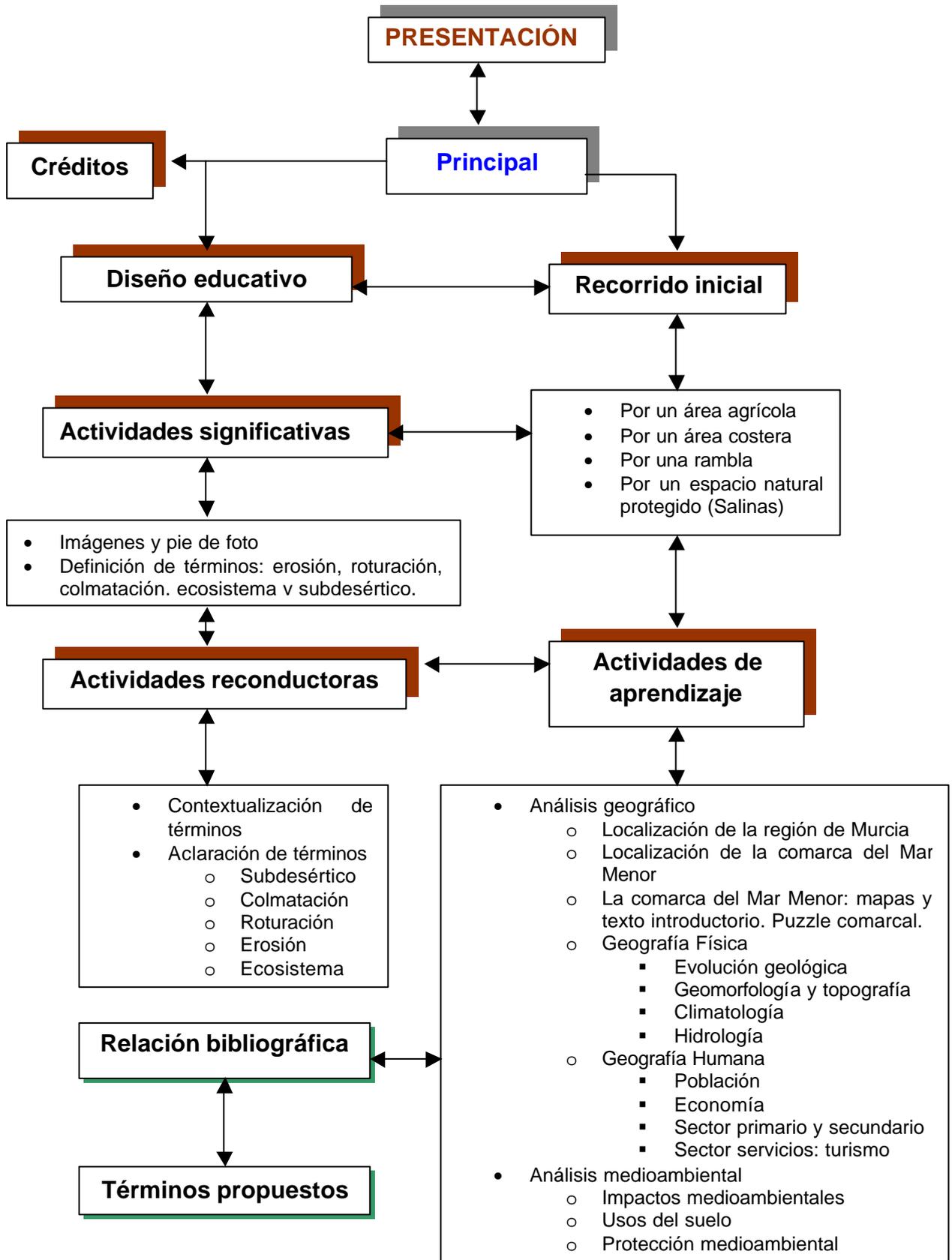
7. MATERIALES PRODUCIDOS Y CONTENIDOS DE LOS MISMOS

7.1. Guión de contenidos

- **Diseño educativo implícito**
- **Recorrido inicial**
 - Por un área agrícola
 - Por un área costera
 - Por una rambla
 - Por un espacio natural protegido (Salinas)
- **Actividades significativas**
 - Imágenes y pie de foto
 - Definición de términos: erosión, roturación, colmatación, ecosistema y subdesértico.
- **Actividades reductoras**
 - Contextualización de términos
 - Aclaración de términos
 - Subdesértico
 - Colmatación
 - Roturación
 - Erosión
 - Ecosistema
- **Actividades de aprendizaje**
 - Análisis geográfico
 - Localización de la región de Murcia
 - Localización de la comarca del Mar Menor
 - La comarca del Mar Menor: mapas y texto introductorio. Puzzle comarcal.
 - Geografía Física
 - Evolución geológica
 - Geomorfología y topografía
 - Climatología
 - Hidrología
 - Geografía Humana
 - Población
 - Economía
 - Sector primario y secundario
 - Sector servicios: turismo
 - Análisis medioambiental
 - Impactos medioambientales
 - Usos del suelo

- Protección medioambiental
- Relación bibliográfica básica para el profesor y el alumno
- Vocabulario: términos propuestos

7.2. Estructura de navegación (compuesta)



8. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

8. 1. Objetivos iniciales de la evaluación

La evaluación del multimedia se centra en los siguientes objetivos sobre:

- su facilidad de uso
- su adaptación a diversos y variados contextos
- su diseño y la integración de lenguajes
- la calidad de los contenidos y procedimientos que presenta
- las actitudes y valores que fomenta
- su nivel de interactividad y estructura de navegación
- sus aspectos comunicativos
- su nivel técnico y la originalidad en el uso de tecnología avanzada
- su capacidad de motivación en el ámbito educativo
- la forma de presentar las actividades dentro del multimedia y a través de las guías didácticas
- la eficacia del material producido desde la perspectiva de su eficacia didáctica.
- el seguimiento de los procesos de mediación planteados en la triple vía profesor-multimedia-alumno.
- las fases de la evaluación, el cuándo evaluar.
- el grado de integración del multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje según una base constructivista
- la coherencia de las guías didácticas del profesor y del alumno y su grado de eficacia pedagógica.
- sobre su coherencia global como documento multimedia y educativo

8.2. Criterios y fases de evaluación

Un proyecto multimedia necesita, como punto básico para asegurar su funcionamiento y buen desarrollo, un plan de seguimiento y evaluación. Desde el momento en que se organizan sus objetivos se están marcando los puntos que habrán de ser objeto de seguimiento.

La labor educativa afecta al alumno y al profesor, pero cuando trabajamos con un multimedia en nuestras metodologías, estamos insertando de forma implícita elementos que son parte activa del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esos elementos son muy variados y necesitan ser evaluados, porque el proceso de integración del multimedia en el contexto de una educación mediada, como he propuesto, pone el énfasis en la evaluación de ese material, y esto es algo incipiente en la educación de hoy. Se usan nuevas tecnologías pero introducidas en procesos de comunicación unidireccionales.

Mi propuesta intenta partir de una teoría comunicacional abierta que ponga el énfasis en el proceso, desde una fase de prealimentación temática a una final sumativa, que, a su vez, sea generadora de una nueva prealimentación de cara a un posterior uso del material, lo cual puede llevar a modificarlo en algunos aspectos.

En esta propuesta se plantean las siguientes *fases evaluativas (cuándo se evalúa)*:

1. Fase de prealimentación temática y de recursos: es una fase imprescindible si queremos que el material funcione. En este sentido, antes de diseñar el multimedia, realizaría dos actividades (en realidad ya las realicé y los resultados me hicieron pensar en esta producción): la primera consistiría en realizar una salida con los alumnos al entorno para que capten su realidad medioambiental, es decir, perciban ese paisaje. Esta actividad llevará al alumno a realizar una reflexión sobre sus esquemas perceptivos respecto a esta temática; el alumno va a esas playas en verano y es seguro que no se fija porque no percibe; ahora sí lo hará. Con esto se pretende realizar un sondeo de sus inquietudes y extraer conclusiones de cara a la producción. La segunda estribaría en proyectar en clase varios tipos de impactos medioambientales en diferentes soportes: vídeo, diapositivas, etc. Después de esto, proyectar algún CD-Rom ya producido y preguntarles cuál les motiva más, cuál diseñarían y qué harían. Si ellos son nuestros destinatarios, empezamos por conocer y escuchar sus opiniones; si lo hacemos, estaremos poniendo una pieza clave en el proceso de comunicación bidireccional de nuestra producción.
2. Fase de evaluación de diseño del multimedia: el atractivo de un multimedia depende en gran medida de su entorno comunicativo, por lo tanto se evaluará el diseño de las pantallas, su claridad y atractivo y la calidad técnica y estética de sus elementos, aunque al tratarse de un multimedia educativo lo más importante son los contenidos. En este sentido, sí que considero muy importante la integración de lenguajes que se haga en el material producido. Esta variable comportará la aprehensión adecuada de esos contenidos, ya que habrá algunos que se adapten mejor a un tipo de lenguaje o a la combinación de varios. Según mi opinión, es un importante criterio de calidad en el producto multimedia educativo.
3. Fase de evaluación de la producción: se evaluará la navegación y la interacción, la facilidad de uso y la instalación, los recursos tecnológicos, la originalidad y el uso de tecnología avanzada en la producción, y la adaptación a diversos contextos.
4. Fase de evaluación de su utilidad didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje: evaluación inicial (una vez realizadas las actividades significativas), procesual (al terminar las actividades reductoras), y sumativa (finalizadas las actividades de

aprendizaje). Esta fase se diseña como de seguimiento del proceso y tendrá en cuenta el material como herramienta didáctica y su eficacia dentro del propio proceso con los alumnos.

5. Fase de evaluación de la producción desde el ámbito de su eficacia didáctica y su experimentación por alumnos y profesores: esta fase se centrará fundamentalmente en evaluar la capacidad de motivación, máxime cuando se trata de un material basado en el aprendizaje significativo, en establecer la calidad de los recursos didácticos, el fomento de la autonomía, la iniciativa, el autoaprendizaje y los valores, así como la evaluación del enfoque pedagógico y de su coherencia. Además se evalúa aquí todo el material de apoyo: guía didáctica del profesor, del alumno, manuales, fichas del multimedia, etc.
6. Fase de evaluación externa al aula: los procesos evaluadores han de partir, según mi punto de vista, de tres focos diferenciados:
 - *Evaluación del material en el contexto educativo realizada por el profesorado que vaya a utilizar el multimedia.* Creo que es importante una evaluación previa de este material. Debe analizar indicadores genéricos, con independencia de los objetivos citados, tales como: grado de aceptación del material como herramienta pedagógica, grado de interactividad como usuarios, potenciación de actitudes y valores, valoración de las actividades propuestas y coherencia en su fundamentación pedagógica, posibilidad de integrar el material de forma interdisciplinar en varias asignaturas de forma que llegue a convertirse en un documento potencialmente transversal para diferentes áreas del currículo, por ejemplo Geografía y Ciencias Naturales, y motivación del material de cara a implicar al mayor número posible de profesores en su integración curricular.
 - *Evaluación compartida:* realizada por el profesor y los propios alumnos pero desde fuera de las actividades de aula, analiza el grado de consecución de los objetivos previstos y como indicadores genéricos pueden analizar: potencia el trabajo en grupo, fomenta iniciativas adecuadas en defensa del medio ambiente como temática básica, retroalimenta el proceso de mediación profesor-alumno, y se convierte en un material útil desde el punto de vista didáctico.
 - *Evaluación externa:* indudablemente menos profunda por las circunstancias y agentes que la desarrollan, realizada por observadores externos que tienen que ver con la comunidad educativa (padres, antiguos alumnos), otros centros docentes del entorno, departamentos de didáctica de la Universidad y la propia administración educativa.

Es fundamental la comunicación de los resultados a los sectores implicados en el proceso (alumnos, profesores que han usado el multimedia, observadores externos que lo han visualizado y evaluado, etc) y las propuestas de mejora. Estos resultados son fuente de prealimentación de nuevas aplicaciones.

8.3. Métodos y técnicas idóneas para la recogida de información

Teniendo en cuenta cada una de las fases se adaptarán diferentes tipos de técnicas de recogida de datos.

Fase 1: si queremos que nuestro multimedia sostenga un verdadero proceso de comunicación educativa que fomente la empatía cuando se inserte en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario realizar una prealimentación. Podemos utilizar **varias técnicas** para recoger unos datos que considero claves para el multimedia que estoy diseñando:

- ❑ *Actividades de observación del medio ambiente:* visualización de impactos de todo tipo en el medio circundante. Se utilizará la fotografía, el vídeo, el audio -grabar en casete las impresiones de los propios alumnos y de otros ciudadanos sobre este problema-, redacciones con las impresiones de la salida, puestas en común en clase por grupos.
- ❑ Recogida de información con *encuestas* a la población y al resto de compañeros del Centro, así como al profesorado.
- ❑ Contrastar todas estas informaciones y establecer las valoraciones y las conclusiones. Éstas, serán un punto de partida esencial en la creación del material, ya que salen de los propios destinatarios.

| FASE 1: Fase de prealimentación temática y de recursos (P) | | |
|---|------------------------------------|-------------------|
| Técnica | Medio de recogida | Valoración |
| Observación del medio ambiente | Fotografía: | |
| | Vídeo: | |
| | Grabación en casete (impresiones): | |
| Encuestas | En audio (casete): | |
| | En vídeo: | |
| | En papel: | |
| Casete y vídeo-foro | Casete-foro ¹⁶ : | |
| | Vídeo-foro ¹⁷ : | |

(P): propuesta personal

Fase 2: como he dicho anteriormente, el atractivo de un multimedia depende en gran medida de su entorno comunicativo. El diseño de la interface es fundamental como lugar de apertura de comunicación con el material. Una vez realizado nuestro multimedia deberíamos proponer un modelo para evaluar su diseño; en esta ocasión será la **técnica del cuestionario** la que mejor puede insertarse. En este cuestionario podrían abrirse las partes:

| FASE 2: Diseño y elementos de pantalla e integración de lenguajes (T) |
|--|
|--|

¹⁶ Kaplún, M. (1998). *Una pedagogía de la comunicación*. Madrid, ediciones de la Torre. Páginas 73-74

¹⁷ Kaplún, op. cit., páginas 71-72

| Elemento | PANTALLA | Valoración |
|--------------------------|-------------------------------------|------------|
| Texto | Lectura: | |
| | Construcción de frases: | |
| | Distribución: | |
| | Ortografía: | |
| Color | Armonía: | |
| | Contraste: | |
| | Saturación: | |
| Sonido | Estimula: | |
| | Desorienta: | |
| | Activa-desactiva: | |
| Diseño | Claridad: | |
| | Homogeneización: | |
| | Destaca centro/s de interés: | |
| | Tipos de acceso: menús, iconos: | |
| Elementos | Iconos: | |
| | Gráficos: | |
| | Imágenes: | |
| Tratamiento | Homogeneidad: | |
| | Composición sin centro/s de interés | |
| Integración de lenguajes | Contenidos: | |
| | ▪ | |
| | ▪ | |
| | Lenguajes: | |
| | ▪ | |
| | ▪ | |

(T): tomado de Pere Marqués¹⁸

Fase 3: como ya he apuntado, se evaluarán los aspectos relacionados con la navegación y la interactividad, entre otras variables. Caben aquí **diversas técnicas**, reflejadas en la tabla:

| FASE 3: Fase de evaluación de la producción (T) | | |
|---|--|------------|
| Elemento | NAVEGACIÓN E INTERACTIVIDAD | Valoración |
| Mapa de navegación | Permite buen acceso a actividades: | |
| | Buena estructura de contenidos....: | |
| | Estructura poco coherente: | |
| | Estructura demasiado compleja: | |
| Sistema de navegación | Lineal: | |
| | Jerárquico: | |
| | Compuesto: | |
| | No lineal: | |
| Itinerarios | Con menú en pantalla inicial: | |
| | Con menú en todas las pantallas: | |
| | Con posibilidad de moverse libremente: | |
| Vínculos | Claros | |
| | Complejos: | |
| | Excesivos: | |
| | Simples, condicionados o de libre uso: | |

¹⁸ Marqués, P. (1998): Ficha de catalogación y evaluación multimedia. Características de los buenos programas educativos multimedia. En: www.xtec.es/~pmarques/edusoft.htm

| | | |
|--------------------------------------|---|--|
| | Producen sensación libre en la navegación: | |
| Tipo de comunicación generada | Unidireccional: | |
| | Bidireccional: | |
| | Multidireccional: | |
| USO E INSTALACIÓN | | |
| Uso | Fácil: | |
| | Complejo: | |
| | Sistema de ayuda: | |
| | Manual de ayuda: | |
| Instalación | Sencilla: | |
| | Compleja: | |
| | Autoejecutable: | |
| RECURSOS TECNOLÓGICOS | | |
| Lenguajes | HTML: | |
| | Java: | |
| | Javascript: | |
| | Visual Basic: | |
| | Otros: | |
| Programas | Director: | |
| | Flash: | |
| | Otros: | |
| De diseño | Adobe Photoshop: | |
| | Macromedia Fireworks: | |
| | Otros: | |
| Otros recursos | Adobe Premiere: | |
| | Windows Movie Maker: | |
| | Real Producer: | |
| | PixMaker | |
| ORIGINALIDAD | | |
| Entornos | Potencia entornos originales: | |
| | Entornos redundantes: | |
| VERSATILIDAD | | |
| Adaptabilidad | Al aula de NNTT: | |
| | A clase de un ordenador: | |
| | A uso en casa: | |
| Fomento | Trabajo individual: | |
| | Grupo cooperativo: | |
| | Aprendizaje mediado: | |
| Adaptación a contextos | Programables: | |
| | Abiertos: | |
| | Con proyección a otros materiales educativos: | |
| | Con sistema de seguimiento y evaluación: | |

(T): tomado de Pere Marqués

FASE 4: esta es una fase en el que el multimedia va a integrarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje y es en este proceso donde éste cobra pleno sentido. Por lo tanto, las técnicas a utilizar para la evaluación del material vendrán condicionadas por su valor como herramienta metodológica y didáctica. La verdadera evaluación del multimedia se centra en si éste ha servido para reforzar cognitivamente a nuestros alumnos, si les ha facilitado los aprendizajes significativos y transferibles a otras situaciones. Por ello, es conveniente establecer unas etapas de adaptación a la nueva situación, a los nuevos esquemas

mentales y perceptivos. La evaluación, en esta fase fundamental, irá encaminada al [seguimiento](#) de la evolución de aprendizaje del alumno, sabiendo para qué evaluamos, qué, cómo y cuándo. En la siguiente [tabla](#) presento un esquema de las estrategias a seguir en las diferentes fases según las variables apuntadas.

| FASE 4: Fase de evaluación de su utilidad didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje (P) | | | |
|---|---|---|--|
| FASES / QUIÉN UTILIZA QUÉ PARA QUIÉN | EVALUACIÓN INICIAL | EVALUACIÓN PROCESUAL | EVALUACIÓN SUMATIVA |
| Para quién se evalúa | El multimedia se va integrar en situaciones de enseñanza-aprendizaje con alumnos de E.S.O., de unos catorce a quince años y de Bachillerato, de unos dieciséis a diecisiete. | | |
| Quién evalúa | Profesor y alumno, aunque el material puede ser evaluado por el profesorado de otras áreas y de otros ámbitos. | | |
| Para qué evaluar | Para orientar al alumnado sobre los aspectos básicos de su proceso de enseñanza-aprendizaje con un MULTIMEDIA: la metodología utilizada, las estrategias para abordar las actividades, el acercamiento a lenguajes ofrecidos en el material, y la intercomunicación con un documento abierto y con el profesor como mediador. | Los progresos, dificultades, etc, que jalonan el proceso de aprendizaje con este material multimedia. | El tipo y grado de aprendizaje que estipulan los objetivos, de acuerdo con los contenidos seleccionados y con el sistema del multimedia. |
| Qué evaluar | Esquemas de conocimiento pertinentes para este nuevo material o situación de aprendizaje. Comprensión oral, escrita, conceptos previos (espacio, tiempo). | Durante el proceso de aprendizaje con el multimedia. | Al final de la fase de aprendizaje en base al multimedia. |

| | | | |
|-----------------------|--|--|--|
| Cuándo evaluar | Al principio del documento, sobre el tema propuesto y los recursos ofrecidos. | Observación sistemática del proceso de aprendizaje. Registro de las observaciones en hojas de seguimiento evaluativo. Interpretación de las observaciones. | Observación, registro e interpretación de las respuestas y actitudes del alumnado a preguntas y situaciones que exijan la utilización de los contenidos aprendidos a través del proceso seguido en el documento. |
| Cómo evaluar | Registro e interpretación de las respuestas y comportamiento del alumnado a preguntas y situaciones relativas al nuevo material de aprendizaje (Multimedia). | | |

(P): propuesta personal

FASE 5: esta fase, posterior al uso del multimedia en el aula, se centrará fundamentalmente en evaluar la capacidad de motivación, los recursos didácticos, así como la evaluación del enfoque pedagógico y su coherencia. Además se evalúa aquí todo el material de apoyo. La técnica a utilizar es la del [cuestionario](#).

| FASE 5: Fase de evaluación de la producción desde el ámbito de su eficacia didáctica y su experimentación por alumnos y profesores | | |
|---|---|-------------------|
| (P) (T) | | |
| Elemento | MOTIVACIÓN | Valoración |
| Multimedia | Potencia relación nuevos conocimientos alumno con los que ya posee: | |
| | Mantiene en el alumno la curiosidad y el interés por las actividades: | |
| | Fomenta la cooperación alumno-profesor: | |
| Elemento | DIDÁCTICA | Valoración |
| Calidad | Propone actividades diversas: | |
| | Utiliza organizadores previos: | |
| | Usa códigos comunicativos diversos: | |
| | Orienta el seguimiento: | |
| | Incluye preguntas de contraste en las actividades significativas | |
| Elemento | VALOR DE APRENDIZAJE | Valoración |
| Autonomía y | Desarrolla aprendizaje autónomo: | |

| | | |
|------------------|---|-------------------|
| aprendizaje | Proporciona herramientas cognitivas para potenciar aprendizaje: | |
| | Facilita estrategias de ensayo-error: | |
| | Estimula habilidades: | |
| Elemento | VALORES | Valoración |
| Fomento | Respeto hacia el entorno: | |
| | Respeto hacia el medio ambiente: | |
| | Respeto hacia los compañeros: | |
| Elemento | PEDAGOGÍA | Valoración |
| Enfoque | Repite conocimientos: | |
| | Los reproduce: | |
| | Los relaciona: | |
| | Fomenta aprendizaje mediado profesor-multimedia-alumno: | |
| | Enriquece estructuras cognitivas del alumno: | |
| Elemento | MATERIAL DE APOYO | Valoración |
| Guías didácticas | Guía del profesor: | |
| | Guía del alumno: | |
| Manuales | En el propio programa: | |
| | En papel: | |
| | De apoyo en general: | |
| Fichas-resumen | De las características: | |
| | Del tipo de material educativo: | |

(P): *propuesta personal*

(T): *tomado de Pere Marqués*

FASE 6: esta fase resulta muy interesante porque analiza indicadores no contemplados en las demás fases. El modelo de análisis debería partir de un grupo de personas implicadas en el mundo educativo y en otros entornos. Lo que yo propongo, como creador del multimedia, son unas pautas iniciales, antes apuntadas, pero el verdadero interés de la evaluación en este punto son los indicadores aportados por otras personas (profesores de distintos niveles, antiguos alumnos de especialidades vinculadas al proyecto, padres de alumnos que han usado el material). Esto daría una proyección del multimedia en el ámbito de la comunidad educativa y se convertiría en un documento de preevaluación para otras aplicaciones sucesivas o para el diseño de otros proyectos. Las técnicas a utilizar serían *variadas* y saldrían de ese grupo de personas. Esta fase habría que definirla, pero lo importante es, por ahora, tenerla en cuenta. **(P)**

8. 4. Puesta en práctica del modelo de evaluación

FICHA DE IDENTIFICACIÓN

- TITULO: *El Mar Menor y su entorno: un análisis geográfico y medioambiental*
- AUTOR: *Francisco Javier Valera Bernal.*
- AÑO PRODUCCION: *2002*

- **DESTINATARIOS:** profesorado y alumnado de Geografía de Educación Secundaria Obligatoria y de Geografía de España de Bachillerato. Asimismo puede aplicarse con alumnos de Ciencias de Naturales de Educación Secundaria Obligatoria y Ciencias de la Tierra de Bachillerato.
- **OBJETIVOS EDUCATIVOS:**
 - Utilizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje
 - Insertar el multimedia en la didáctica de la Geografía, donde se enmarcan los contenidos y los procedimientos de su temática.
 - Plasmar en imágenes los aspectos geográficos y medioambientales del mar Menor y su entorno, proyectando hacia el alumno actitudes de compromiso con la defensa del medio
- **RESUMEN DEL CONTENIDO:**
 - Estudio geográfico y medioambiental del Mar Menor y de su entorno, abordándose la geografía física y humana y los aspectos medioambientales de esta comarca.

PROCESO DE PRODUCCION

- ¿Responde a una propuesta significativa, mostrando desde el principio actividades de detección de ideas previas?
- ¿Sigue el proceso de producción actividades que reconduzcan o corrijan las ideas previas?
- ¿Establece actividades de enseñanza-aprendizaje?
- ¿Está realizado el proceso de manera que haya articulación e integración de lenguajes?
- ¿Pueden flexibilizarse las actividades derivadas del orden establecido en la producción?
- ¿Puede el profesor mediar durante el itinerario marcado en la producción?
- ¿Cómo está tratada la dimensión espacial de las imágenes, principalmente su planificación y angulación?
- ¿Se adapta el sonido a los planos visuales?
- ¿Se adapta la voz en directo y en off a las imágenes y a sus respectivos planos visuales?
- ¿Cómo se presentan los itinerarios?
- ¿Responde la planificación y angulación en imagen fija a criterios compositivos?

INTEGRACION DE MEDIOS

- ¿Puede considerarse el material como verdaderamente interactivo?
- ¿Se complementan los distintos medios?
- ¿Hay equilibrio en su utilización o descompensación a favor de algunos de ellos?
- ¿Hay unidad en la producción?
- ¿Ayuda en la interactividad del multimedia la calidad del tratamiento de los distintos soportes?

- ¿Tienen los alumnos y profesores un papel protagonista en el documento multimedia?
- ¿Has sentido intercomunicación con el multimedia?

EDICION

- ¿Se adapta el multimedia a las necesidades para las que se creó?
- ¿Consideras apropiada la presentación del material?
- ¿Son ilustrativos los títulos, las imágenes, los símbolos?
- ¿Cómo calificarías la calidad de los materiales que lo conforman?
- ¿Dispone de instrucciones de instalación y uso, o de guías de utilización que faciliten la tarea del profesor y de los alumnos?

LA PRODUCCION COMO MATERIAL DIDACTICO

Se trata de describir brevemente y evaluar el modelo pedagógico y curricular que se plantea en el material, el modelo que subyace en la propuesta.

Objetivos

- ¿Cuáles son?
- ¿Cómo están formulados? ¿Se plantean objetivos generales?
- ¿Con qué ámbitos del conocimiento guarda relación?
- ¿Cuáles son las relaciones con el currículo?
- ¿Son adecuados a la edad de los destinatarios?
- ¿Tienen en cuenta la relación del alumnado con el entorno? ¿De qué modo?
- Carencias en el planteamiento de objetivos.
- Sugerencias.

Contenidos

- ¿Qué contenidos se tratan?
- ¿Están adecuados al usuario? (Tener especialmente en cuenta si hay materiales dirigidos al profesorado y materiales dirigidos al alumnado).
- ¿Parten de unos supuestos conocimientos previos?
- ¿Hay coherencia en el conjunto?
- ¿Están estructuradas las partes con un eje conductor entre ellas?
- ¿Están secuenciados? ¿Cómo están secuenciados? (ejes, ideas, etc.). ¿Están priorizados con algún criterio?
- ¿Existe una coherencia entre objetivos y contenidos?
- ¿Hay contenidos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal? ¿Cómo se relacionan entre ellos?
- ¿Qué relación guardan con los bloques de contenidos de las distintas áreas del currículo?
- ¿Facilita un tratamiento interdisciplinar?
- ¿Se establecen conexiones con el conocimiento experiencial?
- Carencias más significativas.
- Sugerencias.

Actividades

- ¿Las actividades propuestas, son coherentes con respecto a los objetivos y a los contenidos?
- ¿Qué tipología de actividades se plantea? ¿Es reducida y monótona o variada y amplia?
- ¿Guardan algún tipo de estructura? ¿Dan respuesta a distintos momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje?
- Hay actividades en relación con cada tipo de contenidos que se plantea en el currículo:
 - ¿Las hay que se refieran a conceptos?
 - ¿Las hay que se refieran a procedimientos?
 - ¿Las hay que se refieran a actitudes?
- ¿En qué medida responden las actividades a una visión constructivista del aprendizaje?
- Carencias importantes.
- Sugerencias.

Metodología

- ¿Qué tipo de modelo pedagógico subyace en el multimedia?
- ¿Qué interacciones o dinámicas grupales plantea? ¿Se propone trabajo individual en pequeño grupo y en gran grupo?
- ¿Se sugieren estrategias de aprendizaje adecuadas al nivel a que se dirige el material?
- ¿Despierta en el alumnado intereses que van más allá de la resolución técnica de las tareas académicas?
- ¿Favorece la metodología el cumplimiento de determinados objetivos?
- Carencias.
- Sugerencias.

Evaluación

- ¿Qué enfoque de la evaluación subyace en la propuesta? ¿Hay algún diseño explícito?
- ¿Es coherente con los objetivos propuestos?
- ¿Se proponen instrumentos y estrategias de evaluación específicos de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales?
- ¿Quiénes realizan la evaluación?
- ¿Está bien integrada, de modo coherente, la evaluación en el conjunto de actividades?
- ¿Se evalúan los distintos elementos que forman parte del modelo de enseñanza-aprendizaje, o sólo el aprendizaje de los alumnos?
- ¿Hay coherencia en el proceso de evaluación?
- Carencias.
- Sugerencias.

VALORACION GENERAL

- El documento multimedia, ¿es manejable o es muy complejo?
- ¿Se trata de un material motivador para el alumno?
- ¿Son adecuados los lenguajes?
- ¿Se trata de una propuesta cerrada o abierta a las posibles adaptaciones y sugerencias que puedan hacer los profesores y los alumnos?
- ¿Están bien relacionados los materiales –guías, materiales de apoyo- del profesor con los de los alumnos?
- ¿Cuál es tu valoración global del multimedia?

POSIBILIDADES DE USO DEL MATERIAL DIDACTICO

- ¿Puede el multimedia ser utilizado como medio para promover una actividad complementaria a la programación de aula?
- ¿Puede ser la actividad propuesta por el multimedia incorporada fácilmente a la programación? ¿De qué modo?
- ¿Puede convertirse el multimedia en el origen de un centro de interés para la programación y favorecer la elaboración de un proyecto realmente contextualizado al centro educativo y con proyección externa?
- ¿Puede el uso del multimedia promover la formación permanente del profesorado? ¿En qué aspectos? ¿En qué sentido?

ASPECTOS COMUNICATIVOS DE LA EVALUACIÓN

Cuestionarios a padres

Es bastante oportuno pasar un cuestionario específico a los padres durante el proceso de aplicación del documento, para tratar de implicarlos y conocer su actitud ante el problema medioambiental del entorno en que viven y valorar el grado de aceptación de este tipo de materiales:

- ¿Qué expectativas tienen con respecto a la educación medioambiental que reciben sus hijos?
- ¿Qué propuestas harían?
- ¿Cuáles creen que son los mayores problemas medioambientales de la comarca y de la región?
- ¿Qué expectativas tienen con respecto a las soluciones propuestas por las convenciones nacionales e internacionales, sobre el problema medioambiental de la cuenca mediterránea y por extensión, del mar Menor?
- ¿Cuál es su actitud ante el mismo?
- ¿Qué soluciones proponen?
- ¿Está de acuerdo en que su hijo/a esté recibiendo una enseñanza basada en un modelo cuya metodología utiliza las nuevas tecnologías - un multimedia elaborado por el profesorado?

Cuestionario a profesores

Sería óptimo preguntar al profesorado para saber si, entre nosotros, el problema preocupa y conocer también el grado de acogida de este tipo de materiales. El cuestionario para el profesorado debe realizarse teniendo en cuenta una serie de criterios que se deben establecer con anterioridad.

Cuestionario a alumnos

Los cuestionarios a los alumnos se integran dentro de la propia evaluación del documento y de su eficacia didáctica.

Cuestionario a observadores externos

Puede resultar interesante contar con observadores externos de diferentes colectivos: profesores de primaria, de universidad, ecologistas, empresarios, etc, para realizar una evaluación externa que valide y contraste la realizada desde dentro. La selección de las personas que evaluarán desde fuera debe hacerse con criterios consensuados.

EVALUACIÓN DE LA UTILIDAD DIDÁCTICA DEL MULTIMEDIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Cuando he expuesto las fases, he presentado una tabla con los momentos en la **evaluación de la utilidad didáctica del multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje**. Es ahora cuando cabe mostrar un modelo definitivo.

En primer lugar se realizará una serie de **actividades significativas, propuestas en el multimedia y en las guías didácticas**, encaminadas a conocer cuáles son las ideas previas de los alumnos, qué grado de elaboración tienen y discutir sobre ellas como punto de partida. Estas actividades se centrarán en una **prueba inicial** que evalúe sus conocimientos previos:

- ¿Qué entiendes por "paisaje natural"? ¿Y por "medio ambiente"? (Conceptual)
- En la localidad en que vives, ¿se produce algún hecho que tú creas que degrada el medio ambiente? ¿Crees que puede tener solución? (Actitudinal)
- ¿Qué características tiene el clima mediterráneo subdesértico? ¿Dónde se desarrolla? ¿Puedes poner algún caso en la Península? (Conceptual)
- ¿Cuál es el problema más importante de tu comarca y de toda la región desde el punto de vista medioambiental? (Actitudinal)
- Lleva los datos del clima de San Javier a la gráfica climática que se muestra. (Procedimental)
- ¿Qué entiendes por sistema de erosión semiárido? (Conceptual).
- Cita las comarcas murcianas que conozcas y algún accidente geográfico del Mar Menor y de su comarca.
- Cita los principales problemas creados por la presión demográfica en tu entorno.

- El turismo: características en nuestra comarca.

Esta prueba de evaluación inicial demostrará varias cosas:

- 1) Si el alumno tiene la madurez suficiente para entender los problemas de su medio y el hecho de la contaminación.
- 2) Si el alumno identifica lo que es un "paisaje natural".
- 3) Si el alumno conoce este tipo de clima -su clima-, y si domina los procedimientos de trabajo geográfico, por ejemplo a través de la elaboración del climograma.
- 4) Si el alumno es consciente de los problemas más cercanos de su entorno geográfico y medioambiental.
- 5) Si el alumno tiene algún conocimiento sobre su propia región.

Conocidas las ideas previas por el profesor y los alumnos a través de la evaluación inicial, se entra en un segundo bloque de actividades que las ordene y sintetice, que modifique y reconduzca concepciones incorrectas y errores. Se trata de las **actividades reductoras**.

Tras la explicación del profesor y el uso del multimedia, cabe iniciar las actividades:

- Procedimientos adecuados de elaboración del climograma mostrado en el multimedia y que los alumnos realizarán en papel milimetrado.
- Localización en un mapa mudo físico y climático, de las principales zonas climáticas peninsulares y señalización de los climas mediterráneos, climas extraordinarios a nivel del globo. Explicación de sus características esenciales.
- Singularizar la región de Murcia en un mapa de España físico y climático. Localizar las áreas peninsulares con clima mediterráneo de matiz semiárido en un mapa que aparece en el multimedia
- Localizar la comarca del campo de Cartagena y Mar Menor en diferentes tipos de mapas en el multimedia
- Explicar el sistema de erosión que nos afecta e incidir en los relieves volcánicos.
- Explicar los componentes del aterramiento derivados de la colmatación.
- Abrir un debate sobre los problemas medioambientales en Murcia y particularmente en la comarca marmenorensa a partir de los contenidos del multimedia.

Este tipo de actividades irá seguido de una **prueba de evaluación procesual** que determine el seguimiento de las actividades y el nivel de cumplimiento de los objetivos.

La prueba consistirá ahora en comprobar si se han reconducido errores iniciales. Puede consistir en:

- Características del clima mediterráneo y concretamente del subdesértico. Establecimiento de contrastes climáticos a nivel peninsular y regional. (Conceptual).
- Localizar en un mapamundi mudo físico, los climas mediterráneos, marcando convenientemente su ámbito zonal. Hacerlo con la península

Ibérica, con la región de Murcia y con la comarca del Mar Menor (Procedimental).

- Comentar las imágenes insertas en el multimedia, que muestren un grave proceso de contaminación medioambiental. (Procedimental-Actitudinal).
- Elaboración de un climograma y de un climodiagrama de Los Alcázares en donde se explique alguna de las causas de las precipitaciones y de la aridez. (Procedimental).
- Localización de los matices subdesérticos por comarcas en un mapa de Murcia a escala 1:400.000. (Procedimental).
- Elaboración de un esquema del sistema de erosión semiárido y localización de los principales relieves volcánicos de la comarca que estudiamos.
- Localización, en un mapa 1:400.000, de otras comarcas murcianas: cuenca de Mula, campo de Lorca, altiplano Jumilla-Yecla y campo de Abanilla-Fortuna, explicando las diferencias que tienen con la que analizamos.
- Explica las causas del incremento turístico y sus consecuencias actuales.
- Principales impactos medioambientales detectado en la comarca del mar Menor.

Estas actividades reductoras posibilitan paliar ciertos errores, confusiones y desconocimientos que los alumnos tienen sobre los contenidos. La prueba, según nuestra evaluación continua, nos va a ayudar a conocer el nivel que nuestros alumnos van adquiriendo y nos permitirá entrar en las **actividades de aprendizaje (relativas a conceptos, procedimientos y actitudes)**:

- El medio físico peninsular, regional y comarcal: principales características.
- Geomorfología e hidrología de la comarca.
- Aspectos topográficos.
- Elementos y factores del clima mediterráneo: explicación teórica y dinámica grupal para buscar ejemplos.
- La circulación general atmosférica para explicar este tipo climático.
- Relación entre la circulación atmosférica y este clima.
- Caracteres de los climas de España y de la región.
- Repaso de los climas: causas de temperaturas y precipitaciones y técnica de comentario de climogramas.
- Distintos tipos de gráficas climáticas: el modelo de Gausson para observar la gran aridez que padece nuestra comarca.
- Desglose de la comarcalización regional situando las diferentes comarcas y unidades fisiográficas.
- Aspectos de la geografía humana regional y comarcal.
- Las actividades económicas y sus impactos en el medio.
- Realización de un vídeo por los alumnos, en el que se recojan opiniones de personas de su entorno sobre el turismo en la zona y los problemas medioambientales.
- Aplicación de técnicas de memorización para el estudio del tema a través de textos.

Al final del proceso es cuando se van a evaluar los conocimientos (conceptos, procedimientos y actitudes). Por eso esta **evaluación final** es sumativa. La propuesta puede ser:

Contenidos conceptuales

- Define los siguientes conceptos: erosión, desertización, deforestación, clima mediterráneo, subdesértico, volcánico, rambla, turismo, pesca artesanal, agricultura intensiva, contaminación, aterramiento.
- Explica el sistema de erosión semiárido y los relieves volcánicos.
- Características del clima mediterráneo.
- Características de la geografía física regional y comarcal.
- Aspectos humanos y económicos de la geografía comarcal.
- Aspectos medioambientales: causas y consecuencias.

Contenidos procedimentales

- Señala en un mapa de la península Ibérica, las áreas volcánicas y las principales llanuras sedimentarias.
- Señala en el mapa de España los tipos de clima y colorea de manera destacada el subdesértico.
- Comenta el climograma que se presenta.
- Realiza un dibujo donde expliques convenientemente cómo se produce el efecto de arroyada en el sistema de erosión semiárido, teniendo en cuenta el proceso de aterramiento de las ramblas que vierten al mar.
- Señala las características más importantes de la economía comarcal.
- Observa la pirámide regional y prepárala para su posterior comentario, marcando indentaciones y salientes y posibles causas.
- Localiza en el mapa de Murcia a escala 1:400.000 las comarcas de: campo de Cartagena y Mar Menor, Noroeste, bajo Guadalentín y huerta de Murcia.
- Sobre un mapa a escala 1:200.000 colocado en la pared, explica la topografía comarcal y realiza comparaciones con otras comarcas murcianas.

Contenidos actitudinales

- Coloca en una columna varias agresiones al medio que conoces e indica tus soluciones para evitarlas.
- Haz una propuesta de soluciones personales sobre el proceso de degradación medioambiental en el Mar Menor y en su entorno.
- ¿Qué consejo darías a las instituciones nacionales e internacionales al respecto del problema de la desertización del territorio y sobre todos los tipos de contaminación que conoces.

Sistema de evaluación

El sistema de evaluación no debe separarse de las estrategias metodológicas. Los **procedimientos de evaluación** deben ser la guía de la

evaluación continua, una evaluación que, además, tiene que ser personalizada, teniendo siempre presentes los objetivos generales, los contenidos y los criterios de evaluación, tal y como exige su carácter formativo.

El multimedia ofrece un conjunto de actividades que implícitamente suponen una evaluación continua del proceso de enseñanza-aprendizaje. En cualquier caso, ésta la establecerá el profesor en tres momentos: una evaluación inicial, una evaluación del proceso a través de las actividades planteadas en el multimedia, y una evaluación final, de marcado carácter sumativo que muestre el grado de consecución de los objetivos y la adecuación de este tipo de material tecnológico en el proceso de aprendizaje de los alumnos. Esta última evaluación podrá ser muy válida para determinar el grado de idoneidad del material utilizado y proponer modificaciones de cara a una posterior aplicación

La evaluación continua se va a realizar por medio de la observación sistemática y diaria, para lo cual se usará una serie de instrumentos de evaluación adecuados (guías didácticas del multimedia en las que se ofrecen plantillas de trabajos, registro de datos, análisis de trabajos individuales y de grupo, hojas de seguimiento secuenciado de actitudes, pruebas orales y escritas, etc). Así podremos evaluar tanto el rendimiento como las actitudes -forma de trabajar, interés, relación con los compañeros...-, y, fundamentalmente, el grado de consecución de los objetivos.

9. BIBLIOGRAFÍA, RELACIÓN DE FOTOGRAFÍAS, DE IMÁGENES EN MOVIMIENTO Y DE SOTWARE UTILIZADO

9.1. Bibliografía

A.A.V.V.: "Métodos y técnicas de la didáctica de la Geografía". *IBER. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*. Barcelona, ediciones Grao, 1996.

A.A.V.V.: "Diseño y unidades didácticas". *IBER. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*. Barcelona, ediciones Grao, 1995.

A.A.V.V. (1997): *Mar Menor. Un mar atrapado*. Madrid, ediciones del Prado.

ALBENTOSA SANCHEZ, L. (1991): *El clima y las aguas*. Madrid, editorial Síntesis.

ÁLVAREZ, J. F. y ECHEVARRÍA EZPONDA, J. (1999): *Valores y ética en la sociedad informacional*. Madrid, UNED.

ÁLVAREZ REBOLLO, E. Y VALERA PIBERNAT, J. M^a. (1999): *Técnicas de Producción Interactiva y Multimedia*. Madrid, UNED.

ÁLVAREZ REBOLLO, E. Y ZATÓN CLEMENTE, C. (2001): *Producción en la Red*. Madrid, UNED.

APARICI, R. (1996): *La revolución de los medios audiovisuales. Educación y Nuevas Tecnologías*. Madrid, ediciones de la Torre, Proyecto Didáctico Quirón.

- APARICI, R. (1999): *Teoría de la Representación*. Madrid, UNED.
- APARICI, R. y GARCIA MATILLA, A. (1987): *Imagen, vídeo y educación*. Madrid, Fondo de Cultura Económica, colección Paideia.
- APARICI, R., BOU, G., OSUNA, S., ESCOBAR, J. L. y LÓPEZ, J. L. (2000): *Evaluación de las Tecnologías*. Madrid, UNED.
- ARAVIO-TORRE, J. y ARÉVALO, A.: "La salinidad del Mar Menor, sus variaciones. Algunas consideraciones sobre el intercambio de aguas con el Mediterráneo". *Boletín del Instituto Español de Oceanografía, nº 146*. Subsecretaría de la Marina Mercante. Madrid, 1971.
- ARIJON, D. (1976): *Gramática del lenguaje audiovisual*. Guipúzcoa, Escuela de Cine y Vídeo.
- ARROYO MERCHÁN, P. (1999): *Teorías del Aprendizaje*. Madrid, UNED.
- AUSUBEL, D.P.; NOVACK, J.; HANESIAN, M. (1983): *Psicología evolutiva. Un punto de vista cognitivo*. México, Trillas.
- BARRY, R.G. y CHORLEY, R.J. (1972): *Atmósfera, tiempo y clima*. Barcelona, Editorial Omega.
- BIELZA DE ORY, V. (1984): *Geografía general*. 2 vols. Madrid: Taurus.
- BOLIVAR BOTIA A. (1992): *Los contenidos actitudinales en el currículo de la Reforma. Problemas y propuestas*. Madrid, Escuela Española.
- BOSQUE SENDRA, J. (1992): *Prácticas de la Geografía de la percepción y la actividad cotidiana*. Barcelona, Oikos-tau.
- BOU BOUZÁ, G. (1997): *El guión multimedia*. Madrid, Anaya.
- BOU BOUZÁ, G. Y RIUS JUAN, E. (1999): *Ciento once ejercicios fundamentales de Guión y Producción Multimedia*. Madrid, UNED.
- BUSÓN BUESA, C. (1999): *Internet*. Madrid, UNED.
- CALLEJO GALLEGO, M. J. (1999): *Audiencias y Nuevos Medios*. Madrid, UNED.
- CÁNCER POMAR, J. A. (1999): *La degradación y la protección del paisaje*. Madrid, editorial Cátedra.
- CASANOVA, M^a A. (1995): *Manual de evaluación educativa*. Madrid, ediciones La Muralla.
- CEBRIÁN HERREROS, A. (1999): *Teoría de la Información Audiovisual*. Madrid, UNED.

CUADRAT, J. M^a : "Técnicas y comentario de gráficos y mapas sobre aspectos climáticos". *Aspectos didácticos de Geografía 1*. Zaragoza, I.C.E. Universidad de Zaragoza, 1985.

CUADRAT, J. M^a . y PITA, M^a F. (1997): *Climatología*. Madrid, Cátedra.

DE BOLOS, M^a . (1992): *Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones*. Barcelona, Editorial Masson, colección de Geografía.

DE-LEÓN, L. y BURGOS, D. (2000): *Flash 4. Guía de aprendizaje*. Madrid, McGraw-Hill.

DE MIRO I ORELL, M., y DOMINGO I MORATO, M. (1985): Breviario de geomorfología. Barcelona, Oikos-tau, colección Opera Geographica Minora.

DEMANGEOT, J. (1989): *Los medios "naturales" del globo*. Barcelona, Editorial Masson, colección de Geografía.

DERRUUAU, M. (1966): *Geomorfología*. Barcelona, Ariel.

DERRUUAU, M. (1977): *Las formas del relieve terrestre. Nociones de geomorfología*. Barcelona, Toray-Masson.

DOLLFUS, O. (1975): *El espacio geográfico*. Barcelona, Oikos-tau, colección ¿Qué sé?

DRAIN, M. (1979): *Geografía de la península Ibérica*. Barcelona, Oikos-tau, colección ¿Qué sé?

DREUX, PH. (1975): *Introducción a la Ecología*. Madrid, Alianza Editorial.

DURAND-DASTES, F. (1972): *Climatología*. Barcelona, Ariel.

EISNER, E. (1987): *Procesos cognitivos y currículum*. Barcelona, Editorial Martínez Roca.

ESCOBAR AREVALILLO, J. L. (1998): *Introducción a la Programación*. Madrid, UNED.

ESPINOSA GONZALES, A. y VINADES DIEZ, J. (1991): *El currículo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria*. Madrid, Escuela Española.

FERNANDEZ GARCIA, F (1995): *Manual de climatología aplicada. Clima, medio ambiente y planificación*. Madrid, Síntesis.

FEUERSTEIN, R. y OTROS. (1980): *Instrumental enrichment: a intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore, University Park Press.

FEUERSTEIN, R. y OTROS (1991): *Mediated Learning Experiencie*. London, Feund Publishing House, Ltd.

FLORISTAN SAMANES, A. (1988): *España, país de contrastes geográficos naturales*. Madrid, Síntesis.

FUENTES YAGÜE, J. L. (2000): *Iniciación a la Meteorología y la Climatología*. Madrid, ediciones Mundi-Prensa

GARCÍA MATILLA, A. (1999): *Técnica de la Información Audiovisual*. Madrid, UNED.

GAUSSEN, H. (1933): *Géographie des Plantes*. París, Armand Colin.

GEORGE, P. (1972): *El medio ambiente*. Barcelona: Oikos-tau, colección ¿Qué sé?

GONZÁLEZ ORTÍZ, J. L. (1999): *Geografía de la Región de Murcia*. Murcia, Editora Regional de Murcia.

GRAVES, N. J. (1985): *La enseñanza de la Geografía*. Madrid, Aprendizaje Visor.

HERRERO FABREGAT, C. (1995): *Geografía y educación. Sugerencias didácticas*. Madrid, Huerga-Fierro editorial.

KAPLÚN, M. (1998): *Una pedagogía de la comunicación*. Madrid, Ediciones de la Torre, Proyecto Didáctico Quirón.

LOPEZ BERMUDEZ, F.: "Desertificación: Magnitud del problema y estado actual de las investigaciones". *Monografía Sociedad Española de Geomorfología*, 1988.

LOPEZ BERMUDEZ, F., RUBIO RECIO, J. M. y CUADRAT, J. M^a. (1992): *Geografía Física*. Madrid, Cátedra.

LOPEZ BERMUDEZ, F., CALVO GARCIA-TORNEL, F., y MORALES GIL, A. (1986): *Geografía de la Región de Murcia*. Barcelona: Editorial Ketrés.

LÓPEZ BONILLA, D. (1997): *El medio ambiente*. Madrid, editorial Cátedra.

LOPEZ FACAL, R.: "Mapas conceptuales y enseñanza de las Ciencias Sociales". *Aula*, 1992.

LOZANO CABO, F.: "Una campaña de prospección pesquera en Mar Menor" *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, nº 66. Madrid, 1954.

MARÍ SÁEZ, V. (1998): *Tecnología y Sociedad*. Madrid, UNED.

MARTIN VIDE, J. (1990): *Mapas del tiempo: fundamentos, interpretación e imágenes de satélite*. Barcelona, Oikos-tau.

MARTIN VIDE, J. (1991): *Fundamentos de climatología analítica*. Madrid, Síntesis.

MASTERMAN, L. (1993): *La enseñanza de los medios de comunicación*. Madrid, Ediciones de la Torre, proyecto Didáctico quirón.

MATEO SAURA, A. J, SANCHEZ GALINDO, F, y VALERA BERNAL, F. J. (1996): *La cartografía como experiencia didáctica en Educación Secundaria Obligatoria*. Murcia, Universidad de Murcia.

MILLER, A. (1977): *Meteorología*. Barcelona, Labor.

MINGORANCE JIMENEZ, A. (1989): *Climatología básica*. Madrid, Akal.

MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA (1990): *Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo*. Madrid, MEC.

MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA. Dirección General de Renovación Pedagógica (1989): *Ejemplificaciones del Diseño Curricular Base. Secundaria*. Madrid, MEC.

MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA. Dirección General de Renovación Pedagógica (1988). *Archivo del profesor. Recursos didácticos: El medio físico. Topografía y relieve*. Madrid-Barcelona, M.E.C.-Vicens Vives.

MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA. Dirección General de Renovación Pedagógica (1988). *Archivo del profesor. Recursos didácticos: El medio físico: clima y vegetación*. Madrid-Barcelona, M.E.C.-Vicens-Vives.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO (1993): *Medio Ambiente*. Acción Institucional 99. Comunidad Económica Europea. Madrid: Secretaría General Técnica del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

MONKHOUSE, F.J. (1978): *Diccionario de términos geográficos*. Barcelona, Oikos-tau.

MORENO JIMENEZ, A. y MARRON GAITE, M^a J. (1995): *Enseñar Geografía. De la teoría a la práctica*. Madrid, Síntesis.

NYQUIST, J. R. y MARTIN, R. (2000): *Director 8*. Madrid, Anaya Multimedia.

OLCINA SANTOS, J. (1994): *Riesgos climáticos en la Península Ibérica*. Madrid, Editorial Penthalon.

ORTIZ MARTÍNEZ, A. (1998): *Excursionismo por el Mar Menor: rutas a pie y en bicicleta*. Murcia, ASEEFF Publicaciones.

OSUNA ACEDO, S. (1998): *Multimedia*. Madrid, UNED.

PAGNEY, P. (1982): *Introducción a la climatología*. Barcelona, Oikos-tau, colección ¿Qué sé?

- PEJENANTE GOÑI, J. (1993): *Conocer, aprender y trabajar. El tiempo y el clima*. Barcelona, Cuadernos Octaedro.
- PLANS SANZ DE BREMOND, P. y FERRER, M. (1993): *Geografía Física. Geografía Humana*. Madrid, EUNSA.
- PRIETO SANCHEZ, M^a D. y HERVAS AVILES, R.M. (1992): *El aprendizaje estratégico en Ciencias Sociales*. Murcia, ediciones Cossío.
- PRIETO SANCHEZ, M. D. (1991): *El aprendizaje mediado de estrategias de pensamiento: un currículum para enseñar a pensar*. Barcelona, Casals.
- ROMERO MORANTE, J.: "Los idola educativos de las nuevas tecnologías de la información". *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona. N^o 32, enero 1999.
- RIEL, M. (1994) "Educational Change in a Technology-Rich Environment". *Journal of Research on Computing in Education*.
- SALA SANJAUME, M^a . y BATALLA VILLANUEVA, R. J. (1996): *Teoría y métodos en Geografía Física*. Madrid, Síntesis.
- SANTAMARÍA LANCHO, M. (2000): *Vídeoconferencias y Sistemas Integrados de Comunicación*. Madrid, UNED.
- SIERRA CABALLERO, F. (1998): *Teoría de la Información*. Madrid, UNED.
- STRAHLER, A. (1977): *Geografía Física*. Barcelona, Omega.
- TANCK, H-J. (1971): *Meteorología*. Madrid, Alianza Editorial.
- TOHARIA CORTES, M. (1981): *Tiempo y clima*. Barcelona, Editorial Salvat, colección Aula Abierta.
- TYNER, K, y LLOYD, D. (1995): *Aprender con los medios de comunicación*. Madrid, Ediciones de la Torre, Proyecto Didáctico Quirón.
- UNESCO-FAO (1979): Carta de la repartición mundial de las regiones áridas. UNESCO-FAO.
- VICENT, A. (1969): *La météorologie*. Paris, P.U.F., colección Que sais-je?
- VICTORIA JUMILLA. F.: "Contaminación y degradación del Mar Menor".. *Cuadernos Populares 6. Serie Ecología*. Murcia, Editora Regional de Murcia.
- VIERS, G. (1975): *Climatología*. Barcelona, Oikos-tau.
- VYGOTSKI, L. F. (1977): *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires, La Pléyade.
- WATTS, A. (1977): *Manual del tiempo*. Madrid, Editorial Tutor.

ZATÓN CLEMENTE, C. (2000): *Introducción a JavaScript*. Madrid, UNED.

9.2. Artículos recogidos de internet

COLE MICHAEL: El ordenador y la organización de las nuevas formas de actividad educativa: una perspectiva socio-histórica.

www.ucc.edu.co/columbus/cursos/c35/c5404/presentacion.htm

DE CORTE, E.: Aprendizaje apoyado en el computador: una perspectiva a partir de investigación acerca del aprendizaje y la instrucción.

www.ucc.edu.co/columbus/cursos/c35/c5404/presentacion.htm

FRIENDS, J.: La computadora en la enseñanza: una retrospectiva.

www.ucc.edu.co/columbus/cursos/c35/c5404/presentacion.htm

GÓMEZ, V. M.: Dos interpretaciones sobre informática educativa.

www.ucc.edu.co/columbus/cursos/c35/c5404/presentacion.htm

HERNANDO MATEUS: Reflexiones sobre la informática y la educación.

www.ucc.edu.co/columbus/cursos/c35/c5404/presentacion.htm

MARQUÉS, P. (1998): Ficha de catalogación y evaluación multimedia. Características de los buenos programas educativos multimedia.

www.xtec.es/~pmarques/edusoft.htm

RODRÍGUEZ, J. L. : La informática educativa: presente y futuro.

www.ucc.edu.co/columbus/cursos/c35/c5404/presentacion.htm

SALOMON GAURIEL, PERKINS DAVID y GLOBERSON TAMAR: Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes.

www.ucc.edu.co/columbus/cursos/c35/c5404/presentacion.htm

9.3. Software utilizado

- Editor de HTML: Macromedia Dreamweaver 4.
- Editor de películas: Macromedia Flash 5 y Swish 2.0
- Editor multimedia: Macromedia Director 8 Shockwave Studio
- Diseño y creación de iconos interactivos: Macromedia Fireworks 4
- Retoque fotográfico: Adobe Photoshop 5.02
- Procesador de textos: Microsoft Word 2000
- Imágenes en 360°: PixMaker 1.0
- Editores de vídeo: Studio DV de Pinnacle y Adobe Premiere 5.1
- Iconos animados: Animation Shop (Paint Shop Pro 5)
- Esquemas y mapas conceptuales: Visio 4.0
- Audio digital: Creative WaveStudio y Cakewalk

9.4. Producciones multimedia y audiovisuales

- Benedicto Martínez, J. F. y Olmos García, F. J. (1995): *Los Alcázares, 1904*. Edita: Gráficas Torre Pacheco. (Compendio de antiguas fotografías donadas por sus autores)
- EDICIONES TIEMPO: "Descubrir España: Murcia". *Gran Enciclopedia Visual*. Madrid, 1992.
- *Nuevas Tecnologías, Comunicación y Educación*. Curso de Especialista Universitario en Comunicación y Educación. Máster Universitario en Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Madrid, UNED. 1998.
- *Nuevas Tecnologías, Comunicación y Educación*. Madrid, UNED, Vicerrectorado de Metodología, Medios y Tecnología. 2000
- *Recursos para la Producción Multimedia*. Madrid, UNED. Vicerrectorado de Metodología, Medios y Tecnología. Nuevas Tecnologías y Educación. 2000. © José María Valera Pibernat.
- *Recursos (versión 1.0)*. Curso de Especialista Universitario en Comunicación y Educación. Máster Universitario en Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Madrid, UNED. 1998.
- TVE-SALVAT: "Murcia" *España, a vista de pájaro*, nº 26. Barcelona, 1992.

9.5. Producciones propias

- Valera Bernal, F. J.: *Un proyecto didáctico multimedia. El Mar Menor y su entorno*. Proyecto final del curso de Especialista Universitario en Comunicación y Educación, presentado en Power Point en la Jornada inaugural del curso académico 1999-2000 en la UNED (Sede Central de Madrid).
- Valera Bernal, F. J.: *El mar Menor y su entorno*. Producción personal para el módulo "Producción multimedia" del máster en Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Abril, 2001.
- Valera Bernal, F. J.: *La costa del mar Menor: los efectos del turismo*. Reportaje en vídeo para el módulo "Teoría y técnica de la información audiovisual" del máster en Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación. 1999.
- Valera Bernal, F. J.: *El mar Menor y su entorno. Un análisis geográfico y medioambiental*. Producción en vídeo del proyecto final del curso de Especialista Universitario en Comunicación y Educación. 1999

9.6. Relación fotográfica

Todas las fotografías son obra del autor, a excepción de las "Vistas aéreas del Mar Menor", del "dibujo del paseo de Los Alcázares", de Luis Manzanares", de las "fotos en blanco y negro de Los Alcázares" publicadas en una recopilación fotográfica titulada "Los Alcázares, 1904"). En la siguiente relación muestro los temas de referencia, dado que de un mismo lugar he realizado varias tomas con varios planos y angulación, según el caso.

- Amanecer en el mar Menor (foto de portada)
- Playa de la Concha (Los Alcázares)
- Paisaje de las Salinas de San Pedro del Pinatar

- Costa contaminada
- Rambla del Beal
- Paisaje agrario de la comarca
- Escuadra de agrimensor (foto real de la escuadra de agrimensor, de propiedad personal)
- Andesitas en la isla Perdiguera
- Aterramiento (detalle en el club náutico de Los Alcázares)
- Autopista de nueva construcción a su paso por Los Alcázares
- Avenida (fotografías tomadas de la obra “Los Alcázares, 1904)
- Barco en puerto pesquero de San Pedro del Pinatar
- Etribaciones del sistema bético en la comarca (Cabezo Gordo)
- Vista de la Cala del Pino en la Manga del Mar Menor
- Cerro volcánico del Carmolí
- Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar
- Club náutico de Los Alcázares
- Dibujo del paseo de Los Alcázares (Luis Manzanares)
- Fotografías aéreas (Centro Cartográfico y fotográfico del Ejército del Aire)
- Erosión hídrica en ramblas de la comarca
- Salinera de San Pedro del Pinatar
- Imágenes de inundaciones por gota fría en Los Alcázares
- Paisajes del mar Menor y de la Manga (desde el cerro de la Cala del Pino en La Manga)
- Planicie del campo de Cartagena
- Imágenes de mapas geográficos
- Invernaderos y cultivos bajo plásticos
- Repoblación de vertientes
- Suelos descamados y poligonales por desecación
- Proceso de tombolización en islas del mar Menor
- Imágenes de las playas del mar Menor en verano
- Urbanizaciones y terrenos preparados para la construcción

Las imágenes elegidas como fondos de las pantallas se han retocado con el efecto de solarización con el programa Adobe Photoshop.

10. CONCLUSIONES

La inserción de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje es una necesidad metodológica. Hay que producir una renovación pedagógica en el uso de estas tecnologías, porque no basta con introducirlas, deben ensamblarse en un proceso global que pasa por un tipo de profesor comprometido.

La elaboración de este material multimedia trata de aportar en la metodología didáctica utilizada en el aula, nuevas herramientas de trabajo que, además, abordan contenidos relacionados con nuestro entorno.

Partiendo de un compromiso personal basado en una pedagogía abierta que pone el énfasis en el proceso, un objetivo primordial de este proyecto se centra en socializar esta nueva perspectiva de trabajo con documentos multimedia.

11. ENLACES A LAS GUÍAS DIDÁCTICAS

- [Guía del profesor](#)
- [Guía del alumno](#)

© Francisco Javier Valera Bernal
2002