

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS Y ANÁLISIS CURRICULAR DE LAS CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE: SU DESARROLLO EN ANDALUCÍA

Didactic orientations and curricular analysis of the Earth and Environment Sciences: their development in Andalucía

Manuel Rebollo (*)

RESUMEN:

Tras sintetizar las diferentes orientaciones didácticas que pueden tener las Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, se analizan los elementos que desarrolla el currículo de esta materia estableciendo la correlación entre ellos. Por último se realiza una reflexión sobre los principales problemas y dificultades que ha tenido su desarrollo en Andalucía.

ABSTRACT:

This paper presents the various didactic orientations that can be followed in Earth and Environment Sciences, and then analyzes the elements developed in the the curricula of these subjects in the second year of High School, pointing out the correlations between them. Finally, an assessment is made of some of the main problems and difficulties encountered in the development of these subjects Andalucía.

Palabras clave: Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. Andalucía. Orientaciones didácticas. Currículo, **Keywords:** Earth and Environment Sciences. Andalucía. Didactic orientations. Curriculum.

INTRODUCCIÓN

Posiblemente uno de los aspectos más novedosos del nuevo Bachillerato ha sido el esfuerzo en actualizar los conocimientos científicos. En ocasiones, ello se ha traducido en nuevas asignaturas, con contenidos que responden a problemas importantes que afectan a la sociedad (Rebollo Bueno, 1995). Es el caso de la asignatura del 2º curso del itinerario de Ciencias de la Salud, denominada Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente (en lo sucesivo CTMA).

Conceptualmente, las CTMA tienen un marcado carácter interdisciplinar. Es, por lo tanto, un intento de reelaboración de muchas disciplinas (Geología, Biología, Física, Química, Ciencias Sociales, Economía, Derecho, Ética, Psicología, Filosofía, etc.) mediante la integración y reestructuración de diversos conocimientos científicos (Sequeiros, 1998). Con esta orientación interdisciplinar, la consideración del carácter sistémico de la realidad natural y social no puede permanecer al margen, sino que constituye un elemento insustituible. Por tanto, esta asignatura se caracteriza por estar concebida como de síntesis, interdisciplinar y sistémica (Valdivia, 1998).

Las CTMA se justifican por la existencia de problemas ambientales y por las concepciones del desarrollo que dan lugar a las distintas políticas ambientales. La comprensión de esta situación es lo que da sentido a esta materia. El análisis de la problemática medioambiental desde variables científicas, tecnológicas, económicas, sociales y políticas, junto con la capacidad de síntesis, de crítica y de reflexión, han de repercutir en un aumento de la sen-

sibilidad ante los problemas ambientales, para posibilitar en el futuro un cambio de actitudes que den lugar a comportamientos más adecuados con la naturaleza (Nieda y Rebollo, 1998).

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

La orientación metodológica de los contenidos de cualquier disciplina debe partir del lugar epistémico desde el cual se construye este conocimiento, es decir, del conjunto de valores, situaciones y circunstancias que filtran e interpretan la realidad con pretensión de absoluto. Sequeiros (1998) señala cinco orientaciones generales en la didáctica de las CTMA, cada una de ellas tiene una epistemología subyacente que condiciona esencialmente los contenidos y la metodología de esta materia. (Tabla 1)

Es posible además la existencia de modelos de orientaciones didácticas mixtos (incluso algunos no mencionado aquí) que combinen algunos de los cinco descritos anteriormente. De todos ellos, diversos autores apuestan en los últimos años por el desarrollo de la orientación ecosolidaria, por lo que supone de conocer y comprender los desajustes provocados por el impacto humano sobre la Biosfera y desarrollar actitudes que lleven a colaborar en programas de ética ambiental, en los que se armonicen los aspectos ambientales y la salvaguarda de los derechos humanos.

Por tanto la justificación de las CTMA, como materia de modalidad en el bachillerato científico, no estriba solamente en su carácter sistémico, sino trasciende el interés académico o científico y se ins-

(*) IES Los Manantiales de Torremolinos (Málaga).C/Federico Alba, nº 21. 29620-Torremolinos (Málaga). Miembro de la ponencia de la asignatura de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente en Andalucía. E-mail: marebu@teletel.es

POSIBLES ORIENTACIONES DIDÁCTICAS DE LAS CTMA (Modificada de Sequeiros,1998)	
Modelos de orientaciones	Rasgos característicos
<i>Tecnocrática</i>	Dar a conocer la existencia de riesgos y desajustes ambientales como consecuencia inevitable del desarrollo técnico e industrial.
<i>Cientifista</i>	Las CTMA es una yuxtaposición de Geología y Ecología y por ello basta con impartir una ampliación de la disciplina de Biología y Geología
<i>Catastrofista</i>	Todo desarrollo científico y tecnológico es malo y hay que practicar un ecologismo radical. Consideran la Tierra como un sistema rígido sin capacidad de adaptación.
<i>Política</i>	Las CTMA es una cuestión de la política de las altas esferas y en definitiva deja a las multinacionales la solución a los problemas del planeta
<i>Ecosolidaria</i>	La creación de una conciencia ética para un cambio de actitudes, valores y comportamientos con respecto al planeta Tierra

Tabla 1

cribe en el centro de una necesidad y demanda socioambiental. Las propuestas para la formulación didáctica de este planteamiento se pueden resumir en dos puntos:

1. El estudio de las líneas generales del llamado Informe Bruntland se considera esencial en los diseños curriculares de las CTMA, ya que en él se comenzó a popularizar que desarrollo y conservación del medio no son incompatibles y se acuñó el término de desarrollo sostenible para expresar esa compatibilidad. Posteriormente, en la conferencia de Tbilisi (1977) se señaló la necesidad de introducir estos temas en la enseñanza reglada y en las diversas Cumbres Mundiales de la Tierra que han tenido lugar desde Río (1992), se ha debatido la filosofía del desarrollo sostenible. Por tanto, trabajar sobre los documentos de las Cumbres de la Tierra es una tarea que permite la comprensión y asimilación de diversas posturas interpretativas de una concepción ambiental globalizada (Sequeiros, 1998), además de propiciar la reflexión epistemológica.

2. Las CTMA debe de abordarse desde una metodología activa que propicie la reflexión, el razonamiento y el sentido crítico, haciendo especial hincapié en la adquisición de valores y actitudes. El objeto de estudio deben ser los problemas ambientales reales (Nieda y Rebollo, 1998; entre otros), abordándolos desde un punto de vista interdisciplinar o multidisciplinar, mediante la propuesta de actividades organizadas y estructuradas que tengan en cuenta las posibilidades de los estudiantes.

Tanto la didáctica de las ciencias (Gil et al., 1988; Garret, 1988; etc.), como la psicología del aprendizaje (Pozo et al., 1994) e incluso la filosofía de las ciencias (Khun, 1971) destacan la eficacia de esta metodología basada en la resolución de problemas. De hecho, ha sido mencionado por numerosos

autores como una pauta metodológica básica de la Educación ambiental en relación con un modelo investigativo (Del Carmen, 1988, García y García, 1989, etc.), en la certeza que una metodología transmisiva no consiguen cambios significativos de actitudes y comportamientos (UNESCO, 1993), mientras que la metodología basada en la investigación de problemas puede posibilitar no sólo el aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes, sino un conocimiento más profundo y una mayor comprensión que incita a tomar posturas de intervención.

De forma paralela, esta metodología ha sido propuesta en la última década por numerosos autores para la enseñanza de las Ciencias de la Tierra (García de la Torre, 1991; Jaén y Bernal, 1993; Caballer, 1994; etc.) e incluso existen propuestas concretas para las CTMA (García Aguilar, 1995). Así, se propone partir de salidas al campo, de la utilización de la prensa, o del análisis de las controversias científicas (Álvarez, 1996), es decir, se posee un abanico amplio de recursos en función del problema que se quiere investigar. Por último, es de destacar que la estructura de la prueba de acceso (ver anexo I) favorece esta metodología al incluir, entre otras cuestiones, un ejercicio de aplicación, referidos a situaciones en las que el alumnado debe utilizar diferentes estrategias y el manejo de técnicas (gráficos, esquemas, mapas, datos, etc.) para abordar problemas, tal como se indica en el anexo II.

ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS DEL CURRÍCULO

La estructura curricular de las CTMA, idéntica a la de las demás asignaturas del Bachillerato, se basa en cuatro aspectos: introducción, objetivos, contenidos y criterios de evaluación. En la introducción se recoge la finalidad educativa y justificación de la materia dentro del Bachillerato.

1. Objetivos:

El Bachillerato en Andalucía tiene 11 objetivos generales, de los cuales tres (g, h, i) se relacionan, más o menos directamente con materias científicas y sólo uno el "e" se puede señalar como exclusivo de asignaturas de Ciencias. Además, el "f" (consolidar una madurez personal, social y moral que les permita actuar de forma responsable y autónoma), está íntimamente relacionado con la finalidad formativa que tiene el bachillerato. Esto supone una diferencia con respecto a los objetivos generales de la ESO que son comunes para las diferentes áreas y materias.

Los objetivos generales se concretan a través de los objetivos de las diferentes materias. En concreto en CTMA se establecen siete objetivos que indican las capacidades que se debe contribuir a desarrollar en los alumnos y pertenecen al triple campo de los conceptos, de los procedimientos y de las actitudes. En concreto se puede establecer la correlación como se indica en la Tabla 2:

2. Contenidos:

Se presentan estructurados en núcleos temáticos. En CTMA hay tres: Los sistemas terrestres, las relaciones entre la Humanidad y la Naturaleza, y Medio Ambiente y desarrollo sostenible. Dichos núcleos no se han establecido considerando el modo más adecuado para su tratamiento en el aula, que compete a cada equipo educativo, sino más bien la claridad expositiva y la lógica interna de la materia. Queda

abierta, por tanto, la posibilidad de realizar diversos tipos de organización, secuenciación y concreción de los contenidos. En Andalucía la Ponencia de CTMA responsable de la coordinación para el desarrollo del currículo, ha realizado una propuesta de organización de contenidos (Valdivia, 1998).

3. Criterios de evaluación:

Estos criterios informan sobre los aspectos a considerar para determinar el tipo y grado de aprendizaje que hayan alcanzado el alumnado a lo largo del proceso educativo con respecto al avance en la adquisición de las capacidades establecidas en el currículo. Deben tener en cuenta los distintos tipos de contenidos de manera integrada (conceptuales, procedimentales y actitudinales) y ser aplicados considerando la diversidad de características personales y socioculturales del alumnado. Deben funcionar también, como reguladores de las estrategias de enseñanza puestas en juego según las necesidades o desajustes detectados y como indicadores de la evolución de los sucesivos niveles de aprendizaje. Por otra parte, los instrumentos de evaluación habrán de diversificarse en coherencia con la metodología, anteriormente expuesta, de resolución de problemas: la observación, la búsqueda de información, los cuestionarios, las actividades de investigación e indagación, etc. Concretamente se establecen para las CTMA once criterios de evaluación, que se puede correlacionar con los contenidos y los objetivos tal como se indica en el anexo III.

Correlación entre los objetivos generales del Bachillerato y los de CTMA	
Objetivos del Bachillerato	Objetivos de CTMA
e) Comprender los elementos fundamentales de la investigación y del método científico.	1. Comprender el funcionamiento de los sistemas terrestres así como las interacciones existentes entre ellos, pudiendo explicar las repercusiones mundiales de algunos hechos aparentemente locales. 5. Investigar los problemas ambientales, utilizando métodos científicos, sociológicos e históricos, recogiendo datos de diversas fuentes, analizándolos y elaborando conclusiones, proponiendo alternativas y realizando un informe final. 6. Utilizar técnicas de tipo químico, biológico, geológico y estadístico, para abordar problemas ambientales.
g) Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social y natural.	4. Evaluar la rentabilidad global de la explotación de los recursos naturales, incluyendo sus posibles utilidades y los impactos provocados. 7. Mostrar actitudes para proteger el medio ambiente escolar, familiar y local, criticando razonadamente las medidas inadecuadas y apoyando las propuestas que ayuden a mejorarlo.
h) Conocer y valorar el patrimonio natural, cultural e histórico de Andalucía	7. Mostrar actitudes para proteger el medio ambiente escolar, familiar y local, criticando razonadamente las medidas inadecuadas y apoyando las propuestas que ayuden a mejorarlo.
i) Dominar los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y las habilidades básicas propias de la modalidad escogida	2. Analizar las causas que dan lugar a riesgos naturales y deducir alguna medida para prevenir o corregir sus efectos. 3. Conocer la existencia de límites para la explotación de algunos recursos, valorando la necesidad de adaptar el uso a las posibilidades de renovación

Tabla 2

EL DESARROLLO DEL CURRÍCULO EN ANDALUCÍA

Las CTMA se imparten en Andalucía desde hace cinco cursos. Para detectar algunas dificultades en la organización del currículo, se han recopilado datos e información de cuatro fuentes diferentes, a saber:

a) De la Ponencia de CTMA encargada de la coordinación de la asignatura, formada por 16 profesores, dos por provincia, uno procedente de la Universidad y otro de Enseñanza Secundaria

b) De las reuniones de coordinación provincial entre los dos ponentes de la provincia y el profesorado que imparten la asignatura.

c) De cursos de formación para el profesorado que imparte las CTMA desarrollado en el Centro de Profesorado de Málaga.

d) Del análisis de las contestaciones del alumnado en la Prueba de Acceso a la Universidad.

Los principales problemas y dificultades que se han observado son los siguientes:

1. La formación científica parcial que tenemos en general el profesorado que imparten esta asignatura (biólogos o geólogos), agravado al impartir temas, en algunos casos muy específicos, de otras disciplinas como Física o Química. Por tanto, es necesario insistir en la realización de cursos de formación permanente como los realizados por el ICE de la Universidad de Alcalá o por los Centros de Profesorado como el de Málaga.

2. La tensión derivada de que las CTMA sean una asignatura objeto de las pruebas de acceso a la Universidad. Importa señalar que en general el profesorado que imparte la asignatura ha tendido a asumir dos posturas diferentes: unos, se sienten en cierta forma "liberados" de la presión, puesto que el valor que tienen las CTMA en la prueba de acceso es de sólo un 4% sobre la nota final (un 8% en asignaturas de modalidad como Biología, Química, Matemáticas o Física), para otros, sin embargo, ello no es más que una nueva muestra de la escasa importancia que la administración educativa da actualmente a las materias de ciencias.

3. La escasa importancia o sensibilidad que concede la Ponencia de CTMA, al bloque de contenidos titulado Medio ambiente y desarrollo sostenible, cuando debería de alguna forma impregnar todo el desarrollo curricular. Esto conlleva a que la visión epistemológica y metodológica que aplica mayoritariamente el profesorado en la asignatura sea la mencionada anteriormente como científista, aunque en muchas ocasiones las respuestas que da el alumnado se muevan en un abanico más amplio desde la tecnocrática a la catastrofista, sólo en algunos casos se observa la orientación ecosolidaria.

4. La demanda de un sector del profesorado a la Ponencia para que realice una concreción mayor del temario, aspecto sobre el cual se trabaja en la actualidad. A este respecto, debe considerarse que la responsabilidad de la programación es de los departamentos didácticos y lo único que puede realizar la mencionada Ponencia son los comentarios al progra-

ma que recogen exclusivamente temas y cuestiones relativas a las Pruebas de Acceso. Además se corre el riesgo de que una mayor concreción del temario repercuta en una amplitud del mismo. No obstante, tal como se ha indicado anteriormente y como resultado de las orientaciones y comentarios al programa se ha propuesto un temario orientativo para las Pruebas de Acceso distinto de los que se desarrollan en los libros de texto que existe actualmente.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, R.M. (1996). Las controversias científicas. Sus implicaciones didácticas y su utilidad mediante un ejemplo: la controversia sobre la edad de la Tierra. *Alambique*, 8, pp.63-69.

Caballer, M.J. (1994). Resolución de problemas y aprendizaje de la Geología. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 2-2 y 2.3, pp. 393-397.

Del Carmen, L. (1988). Investigación del medio y aprendizaje. Graó. Barcelona.

García Aguilar, J.M. (1995). Riesgos naturales: las inundaciones. *Alambique*, 6, 51-58.

García de la Torre, E. (1991). Recursos de la enseñanza de la Geología. La Geología de campo. *Investigación en la Escuela*, 13, pp.85-93.

García, J.E. y García, F.F. (1993). Orientaciones didácticas para la Educación Ambiental en la enseñanza Secundaria. Consejería de Educación y Ciencia, Consejería de Cultura y Medio Ambiente, AMA. Junta de Andalucía.

Garret, R.M. (1988). Resolución de problemas y creatividad. Implicaciones para el currículo de Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 6.3, pp.224-230.

Gil, D., Dumas, A., Caillot, M., Martínez-Torregrosa, J., y Ramirez, L. (1988). La resolución de problemas de lápiz y papel como actividad de investigación. *Investigación en la Escuela*, 6, pp.3-19.

Jaén, M., y Bernal, J.M. (1993). Integración del trabajo de campo en el desarrollo de la enseñanza de la Geología mediante el planteamiento de situaciones problemáticas. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 3, pp.153-158.

Khun, T.S. (1971). La estructura de las revoluciones científicas. Fondo de Cultura Económica.

Nieda, J. y Rebollo, L. (1998). Cinco años de impartición de las Ciencias de la Tierra y del Medio ambiente en la Comunidad Autónoma de Madrid. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 6,1, pp. 38-46.

Pozo, J.I.(1994). La solución de problemas. Aula XXI/Santillana.

Rebollo, M. (1995). Algunas aportaciones relevantes de la Geología a la enseñanza de las Ciencias. Encuentros en la Biología, año 3, nº 22, pág. 7.

Sequeiros, L. (1998). De la III Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992) al fracaso de la conferencia de Kioto (1997): claves para comprender mejor los problemas ambientales del planeta. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 6,1, pp. 3-12.

UNESCO (1993). Educación ambiental: principios de enseñanza y aprendizaje. Cuadernos del PIEA nº 209, Bilbao.

Valdivia, J. (1998). El curriculum de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente en Andalucía: peculiaridades de su desarrollo. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 6,1, pp. 13-17. ■

Anexo 1. Prueba de Acceso: opción B. Curso 2000/01

**UNIVERSIDADES DE ANDALUCIA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
OPCIÓN B**

TEMA (B): puntuación máxima 4 puntos

B) Características generales de las zonas litorales

PREGUNTAS (B): puntuación máxima 3 puntos

1. A que se debe la salinidad del mar
2. ¿Qué se entiende por desarrollo sostenible?
3. Ubicaria Vd. un vertedero sobre un relieve cárstico?. Razone la respuesta
 1. Explique el concepto de árido y sus posibles usos
 2. Señale los efectos medioambientales que una cantera de estas características puede ocasionar en fase de explotación y después de la explotación
 3. Indique medidas correctoras



Anexo II: Preguntas de aplicación de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente

ATMÓSFERA:

1. Interpretación de esquemas, gráficas o tablas de datos sobre la composición, estructura y variaciones de temperatura y presión atmosféricas.
2. Interpretación y/o realización de esquemas de la función protectora y filtradora de la atmósfera.
3. Establecimiento de los distintos balances en la atmósfera, espacio exterior y superficie terrestre, utilizando datos de radiaciones incidentes, reflejadas y emitidas por la Tierra.
4. Realización e interpretación de climogramas, diferenciando los correspondientes a las distintas zonas climáticas, fundamentalmente referidos a España y Andalucía.
5. Interpretación de los fenómenos climáticos más destacados que nos afectan (gota fría, brisas precipitaciones orográficas, nieblas, borrascas, etc.) a partir de esquemas o ilustraciones.
6. Interpretación de la circulación general atmosférica a partir de esquemas, relacionándola con la zonación climática de la tierra.
7. Interpretación de los distintos factores que influyen en los cambios climáticos pasados y futuros, a partir de esquemas, gráficos o figuras.

HIDROSFERA:

1. Realización de un balance hidrológico a partir de datos del ciclo hidrológico terrestre cuantificado.
2. Elaboración de un balance hidrológico a partir de los datos de una zona, y valoración de las causas que determinan que el balance sea positivo o negativo.
3. Realización e interpretación de un hidrograma.
4. Interpretación del perfil hidrológico de un río.
5. Análisis de esquemas y cuestiones relativas a los tipos de acuíferos y cuestiones asociadas: pozo, nivel freático, surgencia, etc.
6. Interpretación de esquemas y cuestiones básicas sobre mareas, olas y corrientes marinas.

BIOSFERA:

1. Interpretación y realización de esquemas de los distintos ciclos biogeoquímicos.
2. Establecimiento de las distintas cadenas tróficas, niveles tróficos o nudos, partiendo de una red trófica.
3. Interpretación del flujo de energía en un ecosistema determinado y de los factores que deben mantenerse para considerar en equilibrio un ecosistema.
4. Diferenciación de los factores que deben determinarse para saber si un ecosistema está en expansión, equilibrio o regresión.
5. Resolución de problemas que impliquen los siguientes parámetros tróficos: biomasa, producción, productividad o tasa de renovación, tiempo de renovación y eficiencia ecológica.
6. Realización, valoración o interpretación de los distintos tipos de pirámides tróficas.
7. Interpretación de gráficas o tablas de datos que impliquen relaciones causales entre distintas poblaciones o entre éstas y el medio.

GEOSFERA:

1. Interpretación de las propiedades que determinan las distintas formas de energía terrestre y de los procesos geológicos relacionados.
2. Interpretación de un sismograma sencillo.
3. A partir de un mapa de placas litosféricas, situar las zonas de riesgo sísmico y volcánico y explicar sus causas.
4. A partir de ejemplos de erupciones volcánicas o terremotos, indicar los factores de riesgo, así como las medidas de predicción y prevención que se pueden adoptar.
5. Indicación en mapas de las zonas de riesgos sísmicos en España y Andalucía, indicando sus causas.
6. Indicación de los factores de riesgo, métodos de predicción y medidas preventivas, en mapas de suelos de arcillas expansivas.
7. Indicación de riesgos de avenidas, desprendimientos, deslizamientos, etc., a partir de esquemas, dibujos o mapas. Indicación de las causas, métodos de predicción y medidas de prevención.

Anexo III: Correlación entre los elementos del currículo

OBJETIVOS	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Comprender el funcionamiento de los sistemas terrestres así como las interacciones existentes entre ellos, pudiendo explicar las repercusiones mundiales de algunos hechos aparentemente locales.	La geosfera	1. Explicar algunas repercusiones que las alteraciones medioambientales provocadas por el hombre pueden producir en la naturaleza (aplicable a todos los contenidos).
	La atmósfera y la hidrosfera	
	La biosfera	
	Las interfaces entre las capas terrestres	
2. Analizar las causas que dan lugar a riesgos naturales y deducir alguna medida para prevenir o corregir sus efectos.	Riesgos	3. Planificar una investigación para evaluar los riesgos más frecuentes que puede sufrir una zona geográfica de nuestro país, teniendo en cuenta sus características climáticas, litológicas, estructurales y las debidas al impacto humano, indicando también algunas medidas para mitigar los riesgos.
3. Conocer la existencia de límites para la explotación de algunos recursos, valorando la necesidad de adaptar el uso a las posibilidades de renovación. 4. Evaluar la rentabilidad global de la explotación de los recursos naturales, incluyendo sus posibles utilidades y los impactos provocados.	Recursos	4. Explicar en una cadena trófica cómo se produce el flujo de energía y el rendimiento energético de cada nivel, deduciendo las consecuencias prácticas que deben tenerse en cuenta para el aprovechamiento de algunos recursos. 7. Investigar las fuentes de energía que se utilizan actualmente en España, evaluando su futuro y el de otras alternativas energéticas. 8. Indicar las repercusiones de la progresiva pérdida de biodiversidad, enumerando algunas nuevas alternativas, para el aprovechamiento de la biota mundial.
5. Investigar los problemas ambientales, utilizando métodos científicos, sociológicos e históricos, recogiendo datos de diversas fuentes, analizándolos y elaborando conclusiones, proponiendo alternativas y realizando un informe final.	Aplicable a todos los contenidos	2. Indicar algunas variables que inciden en la capacidad de la atmósfera para difundir contaminantes, razonando, en consecuencia, cuáles son las condiciones meteorológicas que provocan mayor peligro de contaminación. 3. Planificar una investigación para evaluar los riesgos más frecuentes que puede sufrir una zona geográfica de nuestro país, teniendo en cuenta sus características climáticas, litológicas, estructurales y las debidas al impacto humano, indicando también algunas medidas para mitigar los riesgos. 5. Enumerar las razones por las cuales existen en Andalucía y en España zonas sometidas a una progresiva desertización, proponiendo algunas medidas, razonadas para paliar sus efectos.
6. Utilizar técnicas de tipo químico, biológico, geológico y estadístico, para abordar problemas ambientales.	Los impactos ambientales	2. Indicar algunas variables que inciden en la capacidad de la atmósfera para difundir contaminantes, razonando, en consecuencia, cuáles son las condiciones meteorológicas que provocan mayor peligro de contaminación. 5. Enumerar las razones por las cuales existen en Andalucía y en España zonas sometidas a una progresiva desertización, proponiendo algunas medidas, razonadas para paliar sus efectos. 6. Utilizar técnicas químicas y biológicas para detectar el grado de contaminación presente en muestras de agua, valorando el nivel de adecuación para el desarrollo de la vida y el consumo humano. 9. Evaluar el impacto ambiental de un proyecto donde se definan algunas acciones que puedan causar efectos ambientales.
7. Mostrar actitudes para proteger el medio ambiente escolar, familiar y local, criticando razonadamente las medidas inadecuadas y apoyando las propuestas que ayuden a mejorarlo.	Medio ambiente y desarrollo sostenible	9. Evaluar el impacto ambiental de un proyecto donde se definan algunas acciones que puedan causar efectos ambientales. 10. Diferenciar ante un problema ambiental los argumentos del modelo "conservacionista" y los del "desarrollo sostenible". 11. Proponer una serie de medidas de tipo comunitario, que pueda seguir la ciudadanía, encaminadas a aprovechar mejor los recursos, a disminuir los impactos, a mitigar los riesgos y a conseguir un medio ambiente más saludable