

resolución de problemas?, ¿cómo construir conocimiento científico a partir de las numerosas vertientes de un problema real tomado como fuente de conocimiento?, ¿cómo intentar enseñar a partir de los grandes problemas que tiene hoy la humanidad?, ¿son los problemas de la humanidad los problemas interesantes para nuestros alumnos o debemos aprender a crear interés por estos problemas?, ¿cómo motivar?, ¿cómo construir un currículo internacional de ciencias que recoja la globalización real que se está dando a escala planetaria?, ¿debemos investigar los nuevos caminos o intentar permanecer en el modelo irrecuperable de asignatura?, y un largo etcétera de preguntas similares.

En este momento de tránsito, la falta de una visión holística experimentada, se intenta resolver por la vía de la transversalidad, y algunos estudios transversales que consideran temas que podríamos englobar en las ciencias naturales y sociales en un sentido amplio, están dando sus frutos (Véase Yus, 1996, 1997 entre otros); más el problema de los currícula de ciencias para estos niveles sigue abierto.

En la indefinición actual, el presente trabajo trata de mostrar cómo la transversalidad tiene un criterio más amplio que el apuntado y que también el mundo clásico puede ayudar a una enseñanza más crítica de las ciencias naturales que complementa la enseñanza de las mismas basada en los seres, objetos y fenómenos estudiados en sí mismos. Pues el objetivo fundamental de la educación secundaria es (debiera ser, creemos): enseñar a pensar y a formar mentes críticas a la vez que estructuradas, y a ello debieran contribuir todas las disciplinas. (Ver figura 1)

Para el taller que coordinamos hemos seleccionado la obra de uno de los autores:

LILLO REDONET, Fernando (1999): *Cultura Clásica. En las Areas Curriculares y en los temas transversales*. Ministerio de Educación y Cultura y Narcea, S.a. de Ediciones, Madrid.

Dicha obra presenta una guía para el profesor y cuatro unidades desarrolladas, de las cuales dos apoyan la transversalidad con las Ciencias Naturales (Grecia y Roma ante la Naturaleza; *Mens sana in corpore sano*: la medicina grecorromana y nuestro tiempo) y otras dos con las Ciencias Sociales (La vida en sociedad: el difícil arte de gobernar; La guerra cotidiana y la paz soñada).

Los objetivos, métodos y contenidos que desarrollamos en los documentos son los siguientes:

Objetivo principal: Valorar la capacidad de la humanidad para transformar la naturaleza a través de la historia.

Metodología del taller: Análisis de textos históricos preferentemente del mundo clásico, y resolución de cuestionarios críticos sobre el tema.

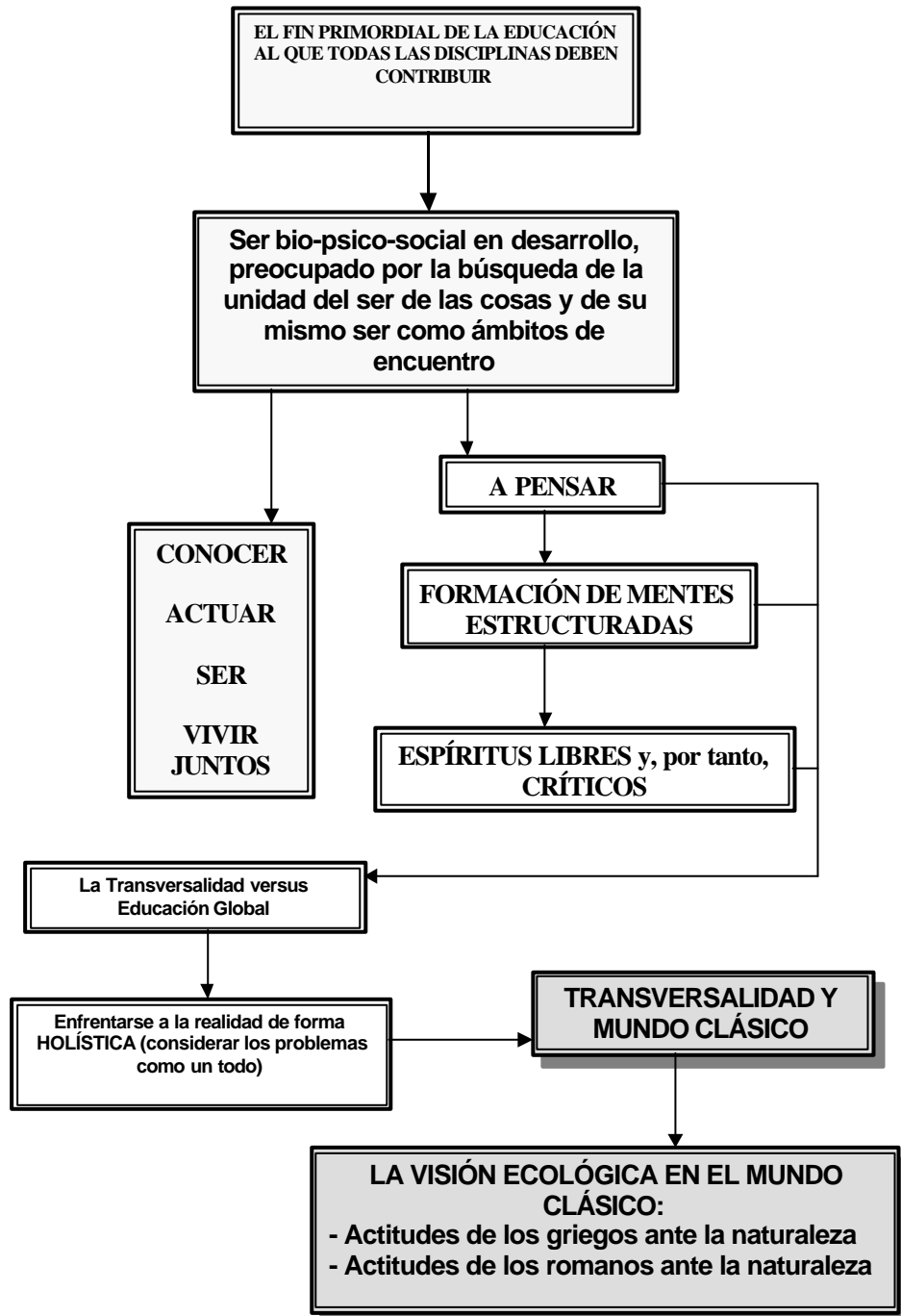


Figura 1

Contenidos conceptuales del temario de Ciencias al que se refiere : Modificación de los ritmos naturales de cambio: los cambios introducidos por la actividad de la humanidad.

Contenidos procedimentales: Análisis de documentos históricos y resolución de cuestionarios y debates sobre los impactos introducidos por la humanidad y valoración del pensamiento antiguo sobre la visión de la ecología.

Contenidos actitudinales: 1. Tomar conciencia de la aceleración de los cambios en el medio natural introducidos por la humanidad.

2. Recuperar una visión estética y ética del papel del hombre en la naturaleza.

Al aplicar los documentos que a continuación hemos seleccionado, el profesorado de Ciencias Naturales extraerá fácilmente, por asociación de ideas, algunos contenidos conceptuales que se integran fácilmente con las ideas trabajadas en los textos, y modificar si lo prefiere su programación de ciencias introduciendo los aspectos aquí tratados.

2. RELACIÓN DE NUESTRO ENFOQUE CON LA TENDENCIA LLAMADA ALFABETIZACIÓN EN CIENCIA GLOBAL (GLOBAL SCIENCE EDUCATION, GSE).

En los congresos internacionales de Geociencias (Southampton, 1993, Hawaii, 1997), ha ido tomando cuerpo la necesidad de actualizar y revisar los currícula de ciencias y actualmente un equipo de investigadores de diversos países coordinados por el Profesor Mayer de la Universidad de Ohio, prepara un documento que será presentado al próximo Congreso Internacional de Sidney del año 2000, y toma como base la recopilación hecha por Mayer y Kumano (1999), sobre la propuesta Global Science Education).

Dicha propuesta base utiliza el concepto Sistema de Ciencias de la Tierra, publicado por la NASA en 1988, que sirvió para coordinar la investigación internacional sobre los sistemas que operan en la tierra, existiendo programas que ofrecen "on line" el acceso actualizado a los datos, muchos de los cuales podemos usar en nuestras clases de ciencias.

Desde entonces y especialmente a partir de 1991 fue tomando cuerpo la idea de un currículo basado en los Sistemas de la Tierra, y se han ido incorporando aspectos sociales, éticos y estéticos para armonizar los conceptos de diversidad intercultural, globalización de aspectos sociales y de desarrollo como consecuencia del uso y abuso de los recursos de la tierra. Estas ideas se han extendido también a la consideración de la formación de profesores. (Véase la tabla 1 adjunta que recoge los módulos de los cursos de Formación de Profesores de Ciencias en los Sistemas de la Tierra que propugna la Universidad de Ohio, Mayer, 1995).

dor del temible rayo, era el dios del tiempo atmosférico. Hacía que el viento soplara favorablemente o provocara desastres, movía las nubes, levantaba tormentas, rayos y relámpagos y alborotaba las olas del mar. (...) Poseidón, originalmente el dios subterráneo de los manantiales, el dios de los terremotos que sacudía las montañas, devino el dios supremo del mar. El patrocinio de Atenea a la sabiduría y a la guerra defensiva fue una concepción adoptada; sus primeros intereses concernían a la lechuza, la serpiente y el olivo (...) Artemisa, lejos de ser solamente la cazadora divina (...) era la diosa de la fertilidad que alentaba la multiplicación de las aves y de los animales.

J. Donald Hughes, *La ecología de las civilizaciones antiguas*, pp. 81-82.

Resuelve el siguiente cuestionario:

1. ¿Qué relación tiene la religión griega con la naturaleza?
2. ¿Tenían los dioses una acción especial en la naturaleza? Escribe la relación que tiene cada dios con la naturaleza. Ten en cuenta que, a veces, esta no será la única característica del dios.

Dios griego	Características naturales que se le asocian (pueden ser varias)
Zeus	
Poseidón	
Atenea	
Artemisa	

3. ¿Crees que en la religión cristiana existe una relación entre Dios y la naturaleza? ¿Y entre los santos y la naturaleza? Recuerda, por ejemplo, que la gente se acuerda de Santa Bárbara cuando truenan, o de que la Virgen es muchas veces abogada de los marineros. Si conoces otros ejemplos escríbelos en tu cuaderno o haz un mural con los dioses antiguos y sus atribuciones naturales en el que incluyas también ejemplos actuales.

3.1.2. Lo sagrado contribuye a la conservación del medio natural

La asociación entre los dioses y los árboles era particularmente estrecha en la mente griega; todos los altares y lugares para el culto se establecían originalmente en las afueras, en los bosques. (...) Probablemente los griegos hicieron, en principio, su culto en los bosques y sólo después construyeron templos en ellos; es indudable que la asociación entre ambos elementos era tan profunda que los templos fueron siempre construidos en bosques y cuando no se disponía de ninguno, como fue el caso de la cumbre rocosa de la Acrópolis donde se erigió el Partenón,

se excavaron agujeros en la roca sólida y se plantaron hileras de árboles a los lados del templo. Los griegos no podían concebir un área sagrada sin árboles. El resultado de esta actitud fue la preservación de los bosques sagrados de la amenaza del fuego, del pastoreo y del hacha y su conservación en un estado seminatural, como parques, de tal modo que los árboles se erigieron inmensos con el tiempo.

J. Donald Hughes, *La ecología de las civilizaciones antiguas*, pp. 84-85.

1. ¿Cuál fue el resultado de esta relación entre los dioses y los árboles?
2. ¿Existen árboles en los santuarios modernos? Piensa en Lourdes o Covadonga.
3. ¿Qué lugares se eligen para la construcción de santuarios? Pon ejemplos concretos que conozcas personalmente.

3.2. La naturaleza como objeto de conocimiento

Una de las actitudes griegas hacia la naturaleza fue el deseo de conocerla y comprenderla, lo que provocó que muchos filósofos se preocupasen por su estudio. Entre ellos, Aristóteles y su discípulo Teofrasto son los que más información sobre la naturaleza y la biología nos han dejado en sus escritos.

3.2.1. Una observación ecológica

Te presentamos una observación que podríamos calificar de «ecológica». Ten en cuenta que la ecología como ciencia no existía en la Antigüedad, pero que podían realizar observaciones que ahora se clasificarían como ecológicas porque ponen en relación los distintos seres vivos entre sí.

El filósofo Platón nos refiere las observaciones que los griegos habían hecho sobre los animales y la relación de equilibrio entre ellos. En vez de aburrirnos con teorías nos lo cuenta a través de un mito o relato. En este mito los dioses encargan a Prometeo y Epimeteo que otorguen cualidades a los animales creados.

A Prometeo le pide permiso Epimeteo para hacer él la distribución. «Después de hacer yo el reparto», dijo, «tú lo inspeccionas». Así lo convenció, y hace la distribución. En ésta, a los unos les concedía la fuerza sin la rapidez y, a los más débiles, los dotaba con la velocidad. A unos los armaba y, a los que les daba una naturaleza inerme, les proveía de alguna otra capacidad para su salvación. A aquellos que envolvía en su pequeñez, les proporcionaba una fuga alada o un habitáculo subterráneo. Y los que aumentó en tamaño, con esto mismo los ponía a salvo. Y así, equilibrando las demás cosas, hacía su reparto. Planeaba esto con la preocupación de que ninguna especie fuera aniquilada.

Cuando les hubo provisto de recursos de huida contra sus mutuas destrucciones, preparó una protección contras las estaciones del año que Zeus envía, revistiéndolos con espeso cabello y densas pieles, capaces de soportar

el invierno y capaces, también, de resistir los ardores del sol, y de modo que, cuando fueran a dormir, estas mismas les sirvieran de cobertura familiar y natural a todos. Y los calzó con unas garras y revistió a los otros con pieles duras y sin sangre. A continuación facilitaba medios de alimentación diferentes a unos y a otros; a éstos, el forraje de la tierra, a aquéllos, los frutos de los árboles y a los otros, raíces. A algunos les concedió que su alimento fuera devorar a otros animales, y les ofreció una exigua descendencia, y en cambio, a los que eran consumidos por éstos, una descendencia numerosa, proporcionándoles una salvación en la especie.

Platón, *Protágoras* 320d-321b.

1. ¿Cómo consigue Epimeteo que ninguna especie sea aniquilada? Pon ejemplos de las características compensatorias que hace a ciertos animales.
2. ¿Qué recursos de huida pone Epimeteo a los animales?
3. ¿Qué recursos otorga Epimeteo a los animales para protegerse de las estaciones del año y sus rigores?
4. ¿Cómo es la alimentación de los diversos animales? Establece la cadena alimenticia de los animales. Puedes hacerlo mediante un dibujo explicativo.

3.3. El impacto del mundo griego en el medio natural

3.3.1. Efecto de la deforestación en Grecia

Estamos acostumbrados a ver el paisaje griego como un paisaje sin demasiados árboles. Probablemente la mitad de la superficie de Grecia estuvo originalmente cubierta de árboles, mientras que ahora el espacio forestal sólo ocupa la décima parte. La deforestación era debida a necesidades varias.

Al contemplar la acrópolis de Atenas y sus templos magníficos no solemos fijarnos en el paisaje de las peladas montañas de la región de Atenas que la circundan. El filósofo Platón, que vivió en el siglo IV a. C., se dio cuenta de las graves consecuencias que la deforestación trajo a la región de Atenas y expuso con pesar cómo era la región antes de estos efectos nocivos de la tala indiscriminada cuyas consecuencias podía notar él mismo con sólo mirar a su alrededor.

En comparación con lo que había entonces, lo de ahora ha quedado - tal como sucede en las pequeñas islas - semejante a los huesos de un cuerpo enfermo, ya que se ha erosionado la parte gorda y débil de la tierra y ha quedado sólo el cuerpo pelado de la región. Entonces, cuando aún no se había desgastado, tenía montañas coronadas de tierra y las llanuras que ahora se dicen suelo rocoso, estaban cubiertas de tierra fértil. En sus montañas había grandes bosques de los que persisten signos visibles, pues en las

escapes de vapor, aguas termales y suelo movedizo, se creía que era excepcionalmente sobrenatural y allí fueron ubicados oráculos famosos.

La religión romana no dejaba de venerar los lugares silvestres, los bosques y montañas; pero era predominantemente agrícola. Los dioses estaban asociados al medio ambiente y particularmente a los aspectos relacionados con la agricultura. A Júpiter, por ejemplo, lo veían como el que atraía las lluvias. Todo lo que podía ser nombrado parecía tener una deidad propia: Ceres era la diosa del grano, Liber el dios del vino, Robigus protegería las cosechas de enfermedades... Más aún, cada actividad mayor o menor de la granja tenía una deidad que podía ser propicia para el éxito, como Vervactor cuando se araba por primera vez, Repacator para la segunda arada...

J. Donald Hughes, *La ecología de las civilizaciones antiguas*, pp. 137-140 (adaptación).

1. ¿Conoces alguna otra religión que atribuya a elementos naturales poderes extraordinarios? Pon ejemplos.

2. ¿Qué lugares percibía la religión romana como sagrados o con un poder especial? ¿Conoces algún lugar que tenga algún poder especial o que se le atribuya?

3. ¿Existe en tu localidad algún lugar natural especial que esté relacionado con algo sagrado? Por ejemplo alguna fuente, roca o árbol raro relacionado con algún santo; alguna leyenda relacionada con alguna fuente o con las ninfas...

4.2. El dominio de la naturaleza

El deseo de competir con la naturaleza y dominarla es lo que expresa **Cicerón** en este fragmento de *Sobre la naturaleza de los dioses*.

Hemos sometido a nuestro dominio incluso a los cuadrúpedos, para el transporte, cuya velocidad y fuerza nos aporta a nosotros mismos fuerza y velocidad. Nosotros conseguimos que cualquier animal lleve su carga, le imponemos el yugo. Utilizamos para nuestro provecho los agudos sentidos del elefante y la sagacidad de los perros. Sacamos de las entrañas de la tierra el hierro, necesario para cultivar el campo; encontramos vetas de cobre, plata y oro escondidas en lo más profundo de la tierra y las transformamos en materiales aptos para el uso y el ornato. Por otro lado, la madera resultante de la tala de árboles que hayamos plantado o hayamos encontrado en estado silvestre, parte la utilizamos para calentarnos, una vez encendida, y para cocinar los alimentos; parte para la construcción, librándonos así del frío y del calor excesivo. La madera ofrece también grandes posibilidades para la construcción de naves, que con sus viajes nos aportan lo necesario para vivir. Y, a pesar de toda la violencia que desata la naturaleza, sólo nosotros tenemos

