



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Trabajo fin de máster

Transmisión eficaz de actitudes y valores en el aula de Biología

Presentado por: José Bañales Álvarez
Línea de investigación: Métodos pedagógicos
El profesor como profesional
Director/a: María José Díaz González

Resumen

El presente trabajo pone el foco en la transmisión eficaz de valores en el ámbito escolar, particularmente en el contexto del aula de biología y ciencias de la naturaleza, lo que conlleva profundizar en las actitudes del alumnado. Los contenidos relativos a la dimensión axiológica reciben una importancia notable cuando se anuncian los objetivos finales de la enseñanza secundaria, pero lo cierto es que, en la práctica, caen en la imprecisión.

A lo largo del estudio se analizan diferentes teorías y modelos procedentes de muy diversos autores. Se indaga en la influencia del profesor como modelo para la transmisión de valores de manera indirecta y, seguidamente, trata de precisarse qué entendemos por actitudes y valores respectivamente así como su papel en el aula de ciencias de la naturaleza. A continuación, se describen algunos métodos a fin de trabajar la dimensión actitudinal eficazmente en clase y se analizan algunas propuestas concretas para la asignatura de biología, de la que se extraen interesantes conclusiones.

Dada la ineficacia de los métodos para el trabajo de la dimensión actitudinal actualmente en aplicación, como conclusión, se presenta una propuesta educativa que trata a través de cinco pasos de sistematizar el planteamiento de una unidad didáctica a fin de enfocarla a la consecución de objetivos morales.

Palabras clave: actitudes; valores; biología; profesor como modelo; transmisión eficaz

Summary

The present work is focused on the effective values transmission within the school ambit, particularly in the biology and nature sciences classroom, which involves deepening in the student's attitude. Contents relating to axiological dimension receive a noteworthy importance when secondary teaching final aims are proclaimed, but the truth is that, in practice, they lapse into imprecision.

Throughout this study, distinct theories and models emanating from very diverse authors are analysed. The teacher's influence as a model for indirect values transmission is probed and, consecutively, what we understand for attitudes and values respectively is pinpointed along with their role within nature sciences classroom. In the following, some methods are described in order to treat effectively the attitudinal dimension within the schoolroom and some concrete proposals for biology subject are analysed, extracting from them interesting conclusions.

Given the currently operating methods ineffectiveness for the attitudinal dimension treatment, as a conclusion, an educative proposal is submitted, which means to systematise the didactic unit layout through five steps in order to focus on the moral aims consecution.

Key words: attitudes; values; biology; teacher as a model; effective transmission

No podéis preparar a vuestros alumnos para que construyan mañana el mundo de sus sueños, si vosotros ya no creéis en esos sueños; no podéis prepararlos para la vida, si no creéis en ella; no podríais mostrar el camino, si os habéis sentado, cansados y desalentados en la encrucijada de los caminos.

Celestín Freinet.

ÍNDICE

1. Introducción	5
2. Planteamiento del problema	7
2.1 Objetivos	7
2.2 Antecedentes	7
3. Metodología	10
4. Resultados	12
4.1 El papel del docente en la transmisión de actitudes y valores	12
4.2 Qué entendemos por actitudes y valores	18
4.3 Cómo se trabajan las actitudes	26
4.3.1 Cambio de actitudes implícitas: El modelo de persuasión	26
4.3.2 Tareas de inteligencia moral	29
4.3.3 Actitudes en el área de conocimiento de las ciencias de la naturaleza	31
4.4 Propuestas concretas para trabajar las actitudes en el ámbito de la biología	34
4.4.1 Contextos con utilidad social	35
4.4.2 Resolver situaciones problemáticas	36
4.4.3 Educación ambiental como materia transversal para el desarrollo sostenible	38
4.5 Síntesis de elementos clave para trabajar desde las ciencias de la naturaleza los contenidos actitudinales	40
5. Propuesta educativa	42
5.1 Paso 1: El profesor como modelo	43
5.2 Paso 2: Vinculación ciencia–valor. Debate e investigación joven	44
5.3 Paso 3: Planteamiento de las actividades	46
5.4 Paso 4: Atención al mensaje para que resulte persuasivo	47
5.5 Paso 5: Evaluación	50
6. Conclusiones	52
7. Referencias bibliográficas	57

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo trata de poner el foco en la transmisión eficaz de valores en el ámbito social, medioambiental y para la salud dentro de los procesos educativos, lo que conlleva profundizar en las actitudes del alumnado. Inevitablemente, la figura del profesor y la importancia de su influjo como modelo cobran aquí una importancia decisiva. El objetivo de este estudio es, luego de analizar los aspectos que configuran el impacto de esa transmisión indirecta, describir los métodos más útiles para su aplicación en el aula de biología. Se pretende reflejar y justificar cómo este influjo puede dejar un poso mucho mayor en el alumno que los contenidos explícitos que se trabajan, otorgándosele la importancia que se merece a un aspecto que con frecuencia ocupa un segundo plano.

La finalidad del presente trabajo radica en tomar una mayor consciencia de lo que supone educar (transmisión de valores y actitudes) además de enseñar (transmisión de contenidos), siendo el primero un aspecto tan importante o más que el segundo. Pese a todo, la dimensión axiológica a menudo, por su complejidad o su sutileza, cae en la imprecisión. Aunque parece que a la formación moral se le asigna una importancia muy notable cuando se anuncian finalidades y objetivos o se explicitan intenciones, lo cierto es que la ley y todo lo que surgió de ella propiciaron unos considerables márgenes de indefinición y ambigüedad en cuanto al espacio curricular que debe ocupar y las actividades en las que debe ubicarse (Martínez Martín, Puig Rovia y Trilla Bernet, 2003). Por tanto, en este trabajo se pretende concretar en qué consiste la transmisión de valores y detallar cómo puede llevarse a cabo con mayor eficacia, especialmente en el aula de biología y materias afines.

La relevancia social de este aspecto es crucial, puesto que los alumnos que hoy pueblan las escuelas son los adultos del mañana. La eficiencia a la hora de motivar el desarrollo de actitudes positivas y respetuosas hacia la sociedad, hacia sí mismos – en términos de salud– y hacia el medio ambiente tendrá como resultado una sociedad excelente en términos éticos. Dicha excelencia, resulta evidente, favorece el desarrollo y desempeño de la sociedad en todos sus ámbitos.

Hoy en día se habla de crisis social, crisis educativa y crisis ambiental –además de la económica–. La única manera que existe de atajar las tres primeras es a través de la educación (nótese que se dice *educación*, y no *enseñanza*), y ese es precisamente el objeto de estudio. La sociedad actual adolece de un conjunto de valores que se

traduzcan en virtudes éticas, especialmente disposición crítica y reflexiva. En cuanto a la crisis educativa, se echan en falta actitudes de iniciativa y autonomía. Del mismo modo, la crisis ambiental necesita de una sociedad comprometida y preocupada por el entorno, y el aula de ciencias de la naturaleza es el lugar idóneo para incentivar dichas disposiciones. Por tanto, debe ser un objetivo de la educación crear una tensión entre la realidad y la utopía social y educativa. La profesión docente es una profesión para el cambio, o debiera serlo (Escudero Muñoz, 2009).

Se espera por tanto que los instrumentos generados en el presente trabajo sean de utilidad para cualquier profesional docente, especialmente en el aula de ciencias de la naturaleza. El objetivo del presente documento es precisar los planteamientos sobre la transmisión de valores y aclarar el método a seguir para tal fin de la mano de propuestas concretas de la que cualquier profesor puede beneficiarse y, por tanto, beneficiar a sus alumnos y a la sociedad en su conjunto. A partir de este análisis se pretende generar propuestas que se basen en un esquema detallado del tratamiento de las actitudes y valores: cómo concebirlo, cómo plantearlo para cada sesión de clase con los alumnos, y cómo llevarlo a cabo finalmente. Por otra parte, la pretensión es llevar la concepción mencionada un paso más allá y ofrecer puestas en marcha concretas para diversos contextos, pertenecientes estos al aula de biología y geología.

2. PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 OBJETIVOS

General

Analizar los modelos y planteamientos didácticos que trabajan los contenidos actitudinales y su transmisión eficaz, generando así una propuesta válida para el aula de ciencias de la naturaleza.

Específicos

1. Profundizar en la influencia del docente como modelo en la transmisión de actitudes y valores.
2. Analizar cuáles son los tratamientos de las actitudes y valores en el aula: cómo concebirlas, cómo plantearlos para cada sesión de clase con los alumnos, y cómo llevarlo a cabo finalmente.
3. Indagar acerca de propuestas concretas sobre cómo desarrollar eficazmente actitudes éticas en el aula de biología y geología y transmitir valores relacionados con la naturaleza y con la salud.
4. Realizar recomendaciones u orientaciones para mejorar la práctica educativa aumentando la aplicabilidad de la dimensión ética para diversos contextos en el aula de educación secundaria, en concreto en la enseñanza de las ciencias de la naturaleza.

2.2 ANTECEDENTES

A continuación se van a exponer las principales líneas de investigación y autores consultados para desarrollar el corpus de este trabajo.

Existe un marco legislativo que detalla qué actitudes y valores deben ser transmitidos en educación secundaria. El Real Decreto 1631/2006 del 29 de diciembre establece las enseñanzas mínimas para la Educación Secundaria Obligatoria. En el apartado relativo a *objetivos* se encuentran menciones directas a actitudes y valores que los alumnos deben desarrollar en relación a cada materia. Asimismo, las actitudes y valores que deben adquirirse también están presentes, de manera más detallada, en los *criterios de evaluación* referidos a cada curso. En la

LOE (Ley Orgánica 2/2006, del 3 de mayo, de educación), aunque no hay apenas mención a contenidos educativos, también se encuentran algunas alusiones a las actitudes y valores en educación secundaria, en el apartado de *objetivos*.

En relación al profesor como modelo de cara a la transmisión y ejemplificación de actitudes y valores, además de cómo catalizador para el desarrollo de la dimensión axiológica, caben destacar las aportaciones de Juan Manuel Escudero Muñoz (Universidad de Murcia), en relación a la formación del profesorado y la mejora de la educación, y de la Dra. Esther Prieto Jiménez (Universidad Pablo de Olavide de Sevilla), relativas a la función docente y social del profesorado en la actualidad.

También cuentan con un peso especial en el presente trabajo las contribuciones de María Rosario Fernández Domínguez (Universidad de Zaragoza) en su adaptación del modelo psicopedagógico de *Personalidad y Relaciones Humanas* al ámbito educativo, así como los planteamientos de Miguel Ángel Santos Guerra (Universidad de Málaga) de cara a cambios y retos en educación.

A la hora de definir y precisar el objeto de estudio, a saber, las actitudes y valores, cobran relevancia las conclusiones de Summers, en relación a la precisión del término actitud, y de Rokeach, que define el término valor y establece su relación con los valores. Es preciso mencionar también a Pérez Ferra, Quijano y Pérez García que, además de contribuir a la definición de la actitud, también reflexionan sobre la importancia de transmitirlas como parte de la educación. Los trabajos de Ajzen también arrojan luz acerca de las relaciones que se establecen entre creencias, actitudes, intenciones y comportamientos.

Gran parte de los textos referenciados proceden el área de la psicología. En este sentido, los planteamientos más importantes del presente trabajo, enfocado a cómo transmitir eficazmente actitudes y valores, son el modelo de persuasión de Pablo Briñol, Javier Horcajo y Alberto Becerra (no directamente relacionados con la educación, sino pertenecientes al ámbito de la psicología), y las conclusiones de Miquel Martínez Martín, Josep María Puig Rovira y Jaume Trilla Bernet (Universitat de Barcelona) en relación al profesorado y la educación moral. De cara a la modificación de actitudes relacionadas con la ciencia, han sido un referente para el presente trabajo las aportaciones de María Mercedes Martínez Aznar y María Teresa Ibáñez Orcajo (Universidad Complutense de Madrid) y la propuesta de los proyectos EICEA de Pérez Vega, Pérez Ferra y Quijano López.

Existen numerosas menciones a las actitudes y los valores, así como conclusiones de gran interés, referidas de forma tangencial a través de estudios estadísticos. Este tipo de aportaciones han contribuido enormemente al desarrollo del presente trabajo.

En cuanto a reflexiones concretas acerca de actitudes y valores aplicados en educación secundaria, no de manera general sino referidos a contextos concretos, caben destacar las aportaciones de Pedrinaci y Van Weelie (en relación a que el alumno entre en contacto con los contenidos de manera afectiva) así como la contribución de Berg, Bergendhal, Lundberg y Tibell (a tenor del desarrollo de actitudes favorables hacia la ciencia). En relación a las actitudes ambientales, se subrayan las ideas de autoras como María Novo.

3. METODOLOGÍA



Figura 1: Diseño metodológico. Fuente: elaboración propia.

Inicialmente, se localiza abundante documentación y bibliografía relativa a la temática a tratar, que procederá principalmente de artículos y tesis doctorales extraídas de diversas bases de datos. Antes de iniciar la revisión bibliográfica, se realiza una selección de los documentos válidos para el estudio sobre el estado de la cuestión, tratándose siempre de artículos científicos de calidad revisados por pares. A continuación, se lleva a cabo un examen minucioso del material seleccionado, extrayéndose los datos de interés de cara a los objetivos planteados.

A la hora de abordar la elaboración de resultados se sigue la línea de los objetivos del presente estudio, aproximándonos en primer lugar, con talante descriptivo, a aquellos datos que caracterizan la figura del docente como modelo y responden al tratamiento de las actitudes y los valores de manera práctica en el aula, con cierto grado de sistematización, para a continuación centrarnos en propuestas concretas encuadradas en el aula de la asignatura de biología y geología que tengan como resultado una transmisión eficaz de disposiciones relacionadas con la naturaleza, la salud y aspectos sociales. Toda la información seleccionada es sintetizada y ordenada para facilitar su análisis, estudio y verificación posterior.

Finalmente, los resultados obtenidos sirven para la elaboración de recomendaciones y orientaciones con el objetivo de aumentar el grado de aplicación y tratamiento de

la dimensión ética en el aula de biología y geología de educación secundaria, así como la exposición de posibles futuras líneas de investigación.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 El papel del docente en la transmisión de actitudes y valores

Nadie niega que uno de los objetivos primordiales de la educación es la formación cívico-moral que nos ocupa, aprender a considerar de manera reflexiva y crítica cuestiones controvertidas de la vida social y personal, desarrollar las diferentes capacidades de la inteligencia moral y predisponer a los estudiantes para su utilización en situaciones de deliberación moral (Martínez Martín, Puig Rovira y Trilla Bernet, 2003). En cualquier caso, parece que los pasos que se están dando desde las instituciones políticas alejan a la escuela de tales propósitos en lugar de favorecer su consecución. De la mano de estos autores, tómese como ejemplo la LOCE (*Ley Orgánica de Calidad de la Educación o Ley Orgánica 10/2002*), una ley que, si bien quedó paralizada en 2004 y derogada definitivamente en 2006 antes de haber entrado en vigor, ofrece una imagen muy representativa de la tendencia educativa que las instituciones políticas muestran hoy en nuestro país. Se trata de un modelo que prima el éxito individual y promueve agrupaciones no flexibles de alumnos, abriendo la puerta a la especialización de centros en función del rendimiento en los aprendizajes (búsqueda de la homogeneidad). Asimismo, este tipo de esquema no parece tener la necesidad del trabajo en equipo del profesorado, eliminándose áreas y ciclos, y no fomenta en absoluto situaciones en las que se estimule la participación. Parece como si lo único que mereciera la pena es la instrucción y la incorporación eficiente al mundo laboral o del estudio (Martínez Martín, Puig Rovira y Trilla Bernet, 2003).

Pero, ¿cómo podría producirse un cambio profundo? Santos Guerra (1997), en su planteamiento de un profesorado para el cambio, defiende que es imprescindible el colapso de las certidumbres, los dogmas y las actitudes herméticas para alcanzar esa situación de metamorfosis profunda que la educación viene necesitando desde hace ya demasiado tiempo. Se debería, argumenta el autor, analizar de manera sistemática el valor de la práctica institucional. Sólo a través de tal reflexión rigurosa (con ayuda de facilitadores externos, apunta) es posible llegar a la comprensión de la estructura organizativa y los fenómenos que la afecta, pudiéndose así dar a luz los mecanismos de la innovación.

En cualquier caso, nada de esto será posible si no se favorece desde la administración la autonomía de los centros, tanto en el ámbito curricular como en el organizativo y administrativo. Para tal fin, el intercambio de experiencias es un paso interesante, puesto que además de ofrecer sugerencias anima enormemente a realizarlas, pues otros ya han sido capaces de llevarlas a la práctica en condiciones de trabajo muy semejantes. En definitiva, el avance es posible a través del discurso, del desarrollo y de la difusión de ideas que promuevan la cooperación. Es necesaria una nueva formación basada en la indagación, el compromiso y la coherencia profesional todo ello contando con un apoyo institucional que favorezca las experiencias de innovación (Santos Guerra, 1997).

Este trabajo pretende profundizar en la teoría sobre la transmisión eficaz de valores. De esta forma, una vez esta ha sido concretada, se está cubriendo una importante laguna de conocimiento en el marco docente, donde la metodología técnica de cara a la transmisión de contenidos conceptuales y procedimentales goza de un innegable protagonismo en el aula, quedando las actitudes sumidas en la imprecisión. Es posible que esto se deba a que el influjo indirecto que constituye en gran parte la transmisión actitudinal requiere concebir al profesional de la enseñanza como un modelo. Es decir, que para este tipo de contenidos no es lo que el profesor dice o hace, sino lo que es. Autores como Csikszentmihalyi (1997; citado en Fernández Domínguez, 2005) defienden que el docente debe manifestar interés e ilusión por el trabajo así como una actitud positiva hacia la vida, lo que estimula a los alumnos para motivarse y avanzar, tanto a nivel escolar como personal.

Es imprescindible, por tanto, prestar atención a las conductas de los docentes en clase para que puedan servir de modelo positivo a los estudiantes. Díaz-Aguado (2006; citado en Pozo, Martos y Alonso, 2010) asegura que el ser humano nace con una gran plasticidad para adaptarse al entorno, motivo por el cual las experiencias que se viven en la infancia y en la adolescencia cobran tanta relevancia. La mencionada plasticidad es máxima en las primeras edades y va reduciéndose con la maduración (Díaz-Aguado, 2006; citado en Pozo, Martos y Alonso, 2010). En este sentido, la figura del docente como ejemplo pasa a tener una relevancia importante en el espacio educativo de la infancia y la adolescencia. Debemos ser conscientes de la realidad implícita de que los docentes no son meros transmisores de conocimientos, sino que su influencia en la formación de los alumnos va mucho más allá. Por su parte, el profesor cuenta con creencias, convicciones y escalas de valores que va a transmitir con sus conductas y su discurso pedagógico, por lo que el

compromiso educativo que establece con sus alumnos es máximo (Prieto Jiménez, 2008). Esta autora afirma que el docente debe mostrar el mayor grado de neutralidad posible para formar a sus alumnos dentro de los cánones de la libertad de pensamiento, además de favorecer que se geste en ellos esa actitud crítica tan deseable (y por otra parte tan escasa en la sociedad actual). Para ello, debe ofrecerles un amplio bagaje de conocimientos y beneficiar la concepción de diversos puntos de vista (Prieto Jiménez, 2008).

La PRH (*Personalidad y Relaciones Humanas*) es un esquema psicopedagógico creado por André Rochais en 1970, el cual está centrado en la inteligencia emocional como parte fundamental para el desarrollo integral de la persona de cara a que esta adquiera la madurez personal. En relación a la educación, el modelo PRH sostiene que la mejor forma de enseñar a niños y adolescentes a ser ellos mismos (y forjar por tanto puntos de vista críticos) es que los educadores sean un ejemplo de solidez, que vivan desde lo que son. Esta clase de persona, fiel a sí misma y auténtica, vive además en paz y se siente plena, teniendo a los demás en cuenta pero sin alienarse a ellos (Fernández Domínguez, 2005).

Los maestros no sólo instruyen, sino que representan y comunican una filosofía educativa particular, que incluye pautas mediante las cuales los estudiantes serán evaluados. No sólo proporcionan retroalimentación referente al desempeño académico de los estudiantes, sino que tienen un efecto considerable en la motivación de los mismos para el aprendizaje. No sólo proporcionan aprobación o desaprobación específica ante el logro de los alumnos, sino que los maestros también comunican su aprobación o desaprobación general del niño como persona (Juvonen y Wentzel, 2001; citado en Prieto Jiménez 2008; pp.13).

Es importante tener presente que la tarea de educar en valores requiere una forma de pensar y de hacer en educación que no siempre está presente en toda persona interesada en dedicarse al ejercicio del profesorado (Hansen, 2002). La doctora Prieto Jiménez (2008) subraya la importancia tácita que cobran las condiciones personales del profesor, puesto que cualquier aspecto propio de su vida personal va a repercutir directamente en el proceso de enseñanza que va a dirigir. En cuanto a la formación, todo lo que rodea a la transmisión de contenidos debe ir complementado con un poco de pedagogía y psicología. Asimismo, el docente debe conocer y aplicar ciertas técnicas de dinamización a fin de favorecer una comunicación profesor-

alumno más directa, duradera y efectiva. Por otra parte, en lo relativo a la actitud del enseñante, Prieto Jiménez (2008) describe una concepción de la enseñanza como un asunto comunitario en el que el profesor es un elemento más y no el principal. De este modo se potencia la participación de todos los integrantes del grupo, potenciándose la comunicación. Una mayor interacción conlleva con toda seguridad una mayor calidad en el proceso formativo. No obstante, añade la autora, este clima favorecedor de la interacción es muy frágil, y se verá disminuida hasta desaparecer en el momento en que, bien el alumno perciba una autoridad excesiva e injustificada por parte del profesor, bien el docente compruebe que el peso de la relación es aguantado por él en exclusiva no habiendo interés por la otra parte.

A la luz de lo analizado hasta este punto, parece evidente que el éxito de la enseñanza no radica sólo en lo que el profesor sabe y enseña, ni siquiera en sus intenciones morales, sino que es decisiva la implicación de los estudiantes así como su participación (Escudero Muñoz, 2009). Para tal fin, asegura el autor, el docente tendrá que conocer a fondo las formas de pensar y aprender de sus alumnos, sus intereses y sus motivaciones. En esta línea, una de las características fundamentales que va a definir el perfil del buen docente es su capacidad empática (Prieto Jiménez, 2008). En relación a todo lo comentado anteriormente, resulta interesante mencionar el marco general de competencias docentes estipulado por el gobierno de Hong Kong (2008), que reúne seis valores y actitudes esenciales que el profesor debería exhibir¹:

- Creencia en que todos los estudiantes pueden aprender.
- Amor, responsabilidad y cuidado de los estudiantes.
- Consideración y respecto de la diversidad de los estudiantes.
- Compromiso y dedicación a la profesión.
- Colaboración, disposición a compartir y espíritu de equipo.
- Implicación (*passion*) en el aprendizaje continuado y la búsqueda de la excelencia profesional.

Por su parte, el planteamiento de la PRH se centra con énfasis en el papel del profesor como modelo y las adquisición por su parte de aquellas actitudes que favorecen el desarrollo ético de los adolescentes. Entre ellas se encuentra la muestra de verdadero afecto hacia sus alumnos y auténtica fe en ellos, e implica también ser capaz de escuchar en profundidad. Es decir, debe ver más allá de lo que se dice o se hace, pues el adolescente siempre intenta descubrir a través de su conducta cuáles

¹ www.acteq.hk

son sus características y límites, así como sus potencialidades, y generar una vinculación afectiva que los haga sentirse a gusto y reconocidos, mostrando sin tapujos deseos sinceros de que mejoren. Es preciso respetar al estudiante como persona, tratándolo como tal y no como un mini-adulto (Fernández Domínguez, 2005). En un sentido más concreto y práctico, la autora apunta algunas útiles premisas que deben mencionarse en cuanto a la actitud del docente hacia sus alumnos. Entre ellas destaca el saber elogiar de manera sincera (que favorece la autoestima, la confianza en uno mismo y el deseo de superación) así como evitar juzgar, criticar o etiquetar. Para Fernández Domínguez (2005), educar implica tener paciencia, aceptando las equivocaciones, las debilidades y los errores del educando. El profesor debe desechar de su lenguaje la queja, las recriminaciones y los reproches, sustituyéndolos por palabras de estímulo, el reconocimiento de las capacidades del estudiante, así como normas claras y firmes. De igual modo, atendiendo a un plano más profundo, el profesor debe poner por delante de la conducta del estudiante las posibles causas de esta (de ahí que antes se haya resaltado lo fundamental de la empatía en el profesor) en lugar de recurrir a reprensiones públicas, humillaciones o ironías, como hacen algunos educadores para mejorar el rendimiento o la conducta de sus estudiantes. Las conductas negativas esconden heridas cuya causa están en las relaciones con las personas (Fernández Domínguez, 2005).

Resulta aquí muy interesante mencionar los apuntes que Chacón Arteaga (1999) realiza sobre la ética y la profesionalidad del profesor. Además de las habilidades profesionales ya mencionadas a lo largo del presente documento, se hace énfasis en algunos valores ideológicos inherentes a la profesión, los cuales permiten desarrollar al estudiante modos de relacionarse y de actuación con un sentido humanista. El mencionado sentido humanista implica estima y consideración hacia el ser humano, amor al ser humano y amor a la profesión. De nuevo, vemos que el ámbito de los afectos es omnipresente cuando hablamos de la dimensión actitudinal. Los elementos estructurales que orientan la actividad transformadora y educativa del docente es la relación ciencia–valor, que debe ser siempre puesta de manifiesto², una formación ético-humanista de la moral pedagógica y, finalmente, cierta preparación para la formación actitudinal y de valores en los educandos (a la que el presente trabajo pretende contribuir).

² En sucesivos apartados del presente trabajo se analizará con detenimiento es aspecto

Se enumeran a continuación, de forma clara, algunos parámetros que definen este planteamiento para los profesores de ciencias de la naturaleza según Chacón Arteaga (1999):

- Relación ciencia–valor.
- La historia de la ciencia el servicio que presta al desarrollo de la humanidad.
- Los valores humanistas de los científicos tomados como modelos paradigmáticos.
- La contribución de los conocimientos a la cultura laboral (orientación vocacional, la vinculación de cada temática con su técnica, la producción o los servicios, y las habilidades laborales que desarrolla).
- Aportes a la cultura ambiental.
- Aportes a la cultura universal, a la comunicación y a la ética.

La educación moral conecta directamente con muchas áreas curriculares y no son pocas las temáticas que pueden quedar debidamente contextualizadas en tales áreas, por lo que es lógico que todos los docentes se responsabilicen de llevar a cabo la formación en este ámbito tan importante de la educación (Martínez Martín, Puig Rovira y Trilla Bernet, 2003). Sin embargo, apuntan los autores, se hace patente el peligro de que, cuando algo es responsabilidad de todos, a menudo termina por no considerarse responsabilidad de nadie. Como argumentan Martínez Martín, Puig Rovira y Trilla Bernet (2003), quizás la transversalidad haya podido diluir y minimizar la presencia efectiva de la educación ética en la escuela, aunque todo parece apuntar más a una falta de formación apropiada del profesorado.

Se ofrece a continuación, a modo de colofón, una descripción de las tareas del profesor ofrecida por el profesor Escudero Muñoz (2009) en relación a la ética del cuidado y la responsabilidad con todos y cada uno de sus estudiantes. Esta, de sobresaliente precisión sintética y claridad, sirve como compendio de todo aquello que en el presente apartado trata de transmitirse:

Importancia trascendental del tipo y la calidad de los vínculos personales y sociales que se establezcan entre el profesorado y el alumnado. Humanizarlas, plantearlas sobre un respeto mutuo, cultivar la confianza, mostrar de modo fehaciente el interés por el bienestar de los estudiantes sin merma de la exigencia de esfuerzo y responsabilidad necesaria, apoyar y buscar complicidades, resistir la tentación de tirar más balones

fuera que los razonables, servir como un modelo personal y social de educación y civismo, sentirse responsable de que todos y cada uno puedan dar de sí lo máximo posible –por cerrar aquí la lista– son facetas personales, emocionales y sociales del profesorado que requieren una atención expresa (Escudero Muñoz, 2009; pp. 96).

4.2 Qué entendemos por actitudes y valores

Llegado el momento de hablar de la dimensión ética entendida en un sentido amplio, actitudes y valores, es obligado dedicar un tiempo a tratar de concretar qué es precisamente aquello a lo que nos referimos, pues existen no pocas contradicciones y generalizaciones alrededor de tales términos.

Tomando como referencia las exposiciones de Summers (1976), resultado de la síntesis de la reflexión de muy diversos autores, se considera que una actitud es una inclinación a responder frente a un objeto (pudiendo ser también una persona o situación), discriminando por tanto la conducta final. Así, la actitud quedaría encuadrada en el marco de la predisposición. No obstante, Summers señala que la actitud es siempre persistente por definición, lo cual no quiere decir que sea inamovible e inalterable (pues, en tal caso, el objeto de estudio que ocupa el presente trabajo no tendría sentido alguno, dado que si las actitudes fueran inmutables no habría acción alguna que educativamente pudiera desarrollarse a fin de afectarlas). El mencionado carácter persistente aporta consistencia y predictibilidad a la conducta del individuo. No obstante, como se extrae de las primeras líneas, dicha conducta no está totalmente determinada por la actitud, aunque sí fuertemente condicionada, puesto que esta forma parte de la vía procesal, es decir, afecta (junto a otros factores) al momento en el que se procesa la actuación que va a sobrevenir inmediatamente después.

En pocas palabras, la actitud se caracteriza por condicionar la respuesta conductual que va a producirse, siendo además persistente (y por tanto difícil de cambiar). Del mismo modo, Summers (1976) argumenta que la actitud tiene un importante componente motivacional. Además de contribuir a la formación de rutinas de conducta, haciendo sus manifestaciones predecibles, conlleva preferencia –o aversión– hacia resultados que impliquen al objeto de la actitud. Ilústrese esta idea a través de un ejemplo encuadrado en el aula de ciencias de la naturaleza: una vez

desarrollada la actitud ambiental favorable hacia la gestión de sus residuos, el alumno se cuidará de depositar sus desperdicios en papeleras y contenedores habilitados para tal fin (preferencia por mantener el entorno limpio, lo cual le genera satisfacción) y, al mismo tiempo, experimentará aversión hacia la contemplación de basuras (como latas, colillas y demás desechos) arrojados en playas y zonas naturales.

En cuanto al valor, según Rokeach (1968; citado en Bautista Vallejo, 2001), autor que ha estudiado profundamente la relación entre este con las actitudes, es un tipo de creencia en relación a cómo debe o no comportarse un individuo. Lo interesante es señalar que el valor es independiente de un objeto o situación concreta, como ocurre en el caso de la actitud. A diferencia de esta, el valor forma parte de las representaciones existentes en cada persona acerca de los que son sus modelos ideales de conducta. Esta concepción, apunta Rokeach, no estaría completa sin añadir que el valor es también un objetivo en sí mismo, representando un fin ideal que la persona considera digno de esfuerzo o sacrificio. Retomando el ejemplo relativo a las actitudes ambientales favorables hacia una adecuada gestión de residuos y un entorno limpio, el alumno contaría con un valor que le hace sentirse responsable de que el medio natural que le rodea permanezca inalterado, determinando un modelo de conducta caracterizado por no arrojar basuras (lo que le supone un esfuerzo, pues tendrá que guardarlas hasta llegar a un contenedor apropiado o, en su caso, recoger del suelo todo aquello que corresponda).

En síntesis, de las deducciones de ambos autores puede decirse, por tanto, que las acciones están determinadas por las actitudes (las cuales afectan a su procesamiento) y por los valores (que configuran las pautas de conducta del individuo además del componente direccional que conllevan, impulsando a la persona hacia una determinada orientación). A pesar de tales conclusiones, Mosterín (1977) asegura que el ser humano ha logrado racionalizar sus creencias, pero no así sus acciones, pues es cierto que la sinrazón, el contrasentido y la irracionalidad son moneda corriente aún hoy en día. La ética, dice el autor, debe por tanto acceder a una etapa de plena racionalidad. Esta coherencia ética es sin duda uno de los caballos de batalla de la educación de hoy, pues aunque los alumnos pueden entender las razones de las actitudes y valores que intentan transmitirse en la escuela, el componente afectivo que las pone en marcha es, en la mayoría de los casos, tarea aún pendiente, siendo precisamente el objeto de estudio del presente trabajo.

Las conclusiones anteriores no están reñidas con planteamientos más modernos como el que se describa a continuación: Las actitudes identifican cogniciones y emociones (que motivan y orientan la respuesta) como sus componentes esenciales. Los autores de esta idea ofrecen la siguiente definición: “*una actitud es una idea cargada de emotividad que predispone una clase de acciones a una clase particular de situaciones sociales*” (Pérez Ferra, Quijano y Pérez García, 2005; pp. 1020).

La atención que en educación se debe prestar a las actitudes se justifica al ser consideradas una categoría superior del aprendizaje humano, ya que tienen como referente a los valores y a las normas, son adquiridas, poseen un carácter relativamente estable y multidimensional y ayudan a ajustarnos a nuestro medio ambiente (Pérez Ferra, Quijano y Pérez García, 2009; pp.1019)

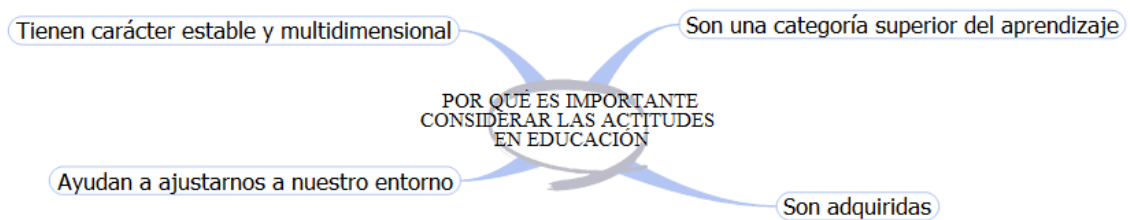


Figura 2: Justificación de la importancia de prestar atención a las actitudes en educación.
Fuente: elaboración propia a partir de las ideas de Pérez Ferra, Quijano y Pérez García (2009)

En pocas palabras, estos autores defienden que en educación se preste especial atención a las actitudes dado que estas forman parte del proceso de aprendizaje, por lo que son adquiridas, constituyendo el componente afectivo de los contenidos que se trabajan en la escuela. Dicho componente es estable (se mantiene inalterado en el tiempo) y multidimensional (viene a condicionar multitud de conductas), por lo que las actitudes son decisivas a la hora de que el individuo se adapte con éxito a su entorno social, garantizándole una convivencia armónica dentro del mismo (Pérez Ferra, Quijano y Pérez García, 2009).

El profesor Escudero Muñoz (2009) advierte que, cuando una persona sale de la escuela sin la formación adecuada en actitudes y valores, encontrará importantes dificultades para ejercer su autonomía y su libertad así como sus derechos, no siendo capaz de asumir las responsabilidades con los demás que lo llevarían a

desenvolverse felizmente dentro de la sociedad. Por tanto, actitudes y valores se encuentran íntimamente ligados al proceso educativo. La conceptualización de actitudes y valores que se persigue en este apartado del presente documento estaría lejos de estar completa si no se realiza una extrapolación más precisa en el ámbito de la enseñanza. Así, atendiendo al panorama educativo, las actitudes y los valores desempeñan un papel orientador y organizador de significados esencial para la interpretación crítica y la toma de decisiones (Martínez y García, 2009). Más allá del ámbito axiológico y referido al aula de ciencias, la actividad educativa se convierte en transmisora de valores y actitudes, entre los cuales se encuentran algunos de los señalados por el autor: racionalidad y la coherencia. Es deseable transmitir en el aula estas actitudes que se consideran integrantes de la realidad científica. En este espacio concreto referido a la enseñanza de las ciencias, existe un consenso a la hora de diferenciar los valores y actitudes propiamente científicos antes mencionados, valores y actitudes hacia la ciencia (en relación con la imagen que se tiene de los científicos) y, finalmente, los valores sociales de la ciencia (Sanmartí y Tarín, 1999). Como apuntan estos autores, los primeros son aquellos que dirigen la acción de las personas de cara a construir el conocimiento. Por otra parte, las actitudes hacia la ciencia afectarán también a la relación del estudiante con la asignatura en cuestión, mientras que los valores sociales de la ciencia se refieren a conductas que podrían relacionarse, por ejemplo, con el uso sostenible y racional del medio natural, entre otros muchos.

No obstante, y como demuestra el estudio realizado por Vázquez y Manassero (2008), existe un declive actitudinal a lo largo de la educación secundaria en relación a la ciencia escolar (los contenidos científicos estudiados en el centro). Sin embargo, las actitudes hacia la imagen de la ciencia y el medio ambiente no sufren modificaciones a lo largo de la escolaridad obligatoria. Según dicho estudio, durante cuatro años (seis, en caso de los grupos que cursaron bachillerato) de educación científica, no se logran estimular las actitudes y los valores que con esta se relacionan, lo que resulta muy elocuente en relación al trabajo de transmisión que se está realizando actualmente. En otras palabras, a lo largo de varios años de enseñanza de ciencias (en el que, se supone, están siendo atendidos también las actitudes y los valores), los alumnos experimentan una pérdida de interés gradual hacia los contenidos científicos trabajados en el periodo escolar, valorando los temas como irrelevantes e inútiles cada vez con más frecuencia. Al mismo tiempo, sus actitudes hacia la ciencia en general, considerando la importancia social de la misma y las mejoras que suponen en la vida diaria, permanecen inamovibles pese a ese

supuesto trabajo de actitudes y valores en relación a la misma, lo cual de por sí es también a todas luces un mal resultado.

Otro estudio, realizado por Jaén y Barbudo (2010), confirma los resultados de Vázquez y Manassero. Este refleja además cómo los estudiantes de secundaria y bachillerato, pese a declararse conservacionistas convencidos (dispuestos a preservar los recursos e invertir su dinero para tal fin), no muestran cambios significativos en sus conductas, por lo que esta supuesta preocupación ante la problemática ambiental no implica necesariamente actuaciones en ese sentido. Las afirmaciones de todos estos autores vienen a asegurar que existe un vacío entre las actitudes, las intenciones y los comportamientos. Las conclusiones de Fishbein y Ajzen (1975) subrayan este aspecto dentro de su modelo de comportamiento planificado. El autor asegura que existen claras distinciones entre creencias, actitudes, intenciones y, finalmente, comportamientos. Mientras que las creencias son recibidas por el individuo a través de sus observaciones y experiencias, éstas interfieren unas con otras dando como resultado una actitud que, de alguna manera, se relaciona con todas ellas (y no necesariamente con una en exclusividad). Por tanto, el comportamiento final dependerá entre otros factores (entre los que se encuentran el control percibido y la norma subjetiva) del tipo de actitudes que se relacionen con la intención en particular. Del mismo modo, una persona desarrollará nuevas actitudes como resultado de poner en práctica un determinado comportamiento, confeccionándose así un ciclo.

En síntesis, los estudios de Fishbein y Ajzen (1975) evidencian cómo el inculcar con éxito una determinada actitud, aunque influye en la intención de conducta, no conlleva necesariamente un comportamiento directamente asociado en los estudiantes.

Callaghan (2004; citado en Martínez Bernat y García Gómez 2009), en relación al análisis del tratamiento didáctico de la biodiversidad, señala que los conocimientos impartidos y valores presentados logran que los estudiantes comprendan los planteamientos que abogan por la preservación de las especies, pero estos tienen la sensación de no poder hacer nada significativo. Este convencimiento se acentúa al no entender los mensajes que los proyectos de educación ambiental, paralelos a la acción educativa en el centro, tratan de transmitirles. Aquí se observa nuevamente la ausencia del componente afectivo que supone la actitud, o sencillamente un fallo en

la transmisión del valor adecuado (pues este es un modelo de conducta ideal, y los alumnos, en este caso, no son conscientes de poder llevar a cabo conducta alguna). En esta misma línea, Giordan (1982; citado en Martínez Aznar e Ibáñez Orcajo, 2006) concluía que los estudiantes, al llegar a la edad de 12-14 años, han perdido por completo la curiosidad hacia los procesos de investigación en particular y la ciencia en general. Este autor argumenta que los métodos escolares favorecen la extinción de la capacidad investigadora de los chicos y chicas, cuya reacción es tratar de buscar la respuesta en un libro de texto del que se vuelven cada vez más dependientes. Estas son sólo algunas de las incontables evidencias que demuestran cómo, de alguna manera, no se está remando en la dirección adecuada en lo que se refiere a transmitir eficazmente actitudes y valores relacionados con la enseñanza-aprendizaje de las ciencias.

Pero no se trata únicamente de transmitir actitudes favorables a través de la educación. En la escuela concurren actitudes y conductas que deben ser reajustadas. Resulta sencillo ilustrar esto a través de un ejemplo: las actitudes sexistas presentes en el centro escolar bien pueden desencadenar en futura violencia de género, por lo que es preciso abordar la prevención de este problema de manera que se incremente el rechazo al sexismo y la violencia en los chicos, en los que a veces parece demasiado superficial, quedándose en lo “políticamente correcto”, sin llegar a incorporarlo a su identidad (Díaz-Aguado, 2006; citado en Pozo, Martos y Alonso, 2010). Si bien el caso presentado debe tenerse en cuenta en todas las aulas independientemente de la materia que se imparta, se podría igualmente llevar la analogía a un ámbito más propio de la biología: Un acto tan sencillo como arrancar la cola de una lagartija o apedrear a una paloma son actos no exentos de crueldad, por lo que deberá prevenirse también este tipo de actitudes que evitar que se desarrollen comportamientos agresivos e intentar que la capacidad empática de los estudiantes vaya más allá incluso de los seres humanos. Potenciar la capacidad de amar y empatizar a las criaturas vivas hace a los alumnos más capaces de amar a su prójimo y proteger el medio ambiente.

Se ha mencionado cómo los estudiantes pueden quedarse en lo “políticamente correcto” sin llegar a incorporar la actitud en cuestión a su identidad. Esto nos conduce a valorar la diferencia existente entre actitudes explícitas e implícitas. Las actitudes implícitas son aquellas que están caracterizadas por su fuerza, estabilidad y duración en el tiempo (Briñol, De la Corte y Becerra, 2001). Estas, definen

verdaderamente lo que una persona siente, y puede decirse que son las únicas verdaderamente auténticas. Las actitudes implícitas son, sin lugar a dudas, aquellas a las que se pretende afectar a través del proceso educativo.

No obstante, hay que tener presente que las personas reflejan un amplio rango de variación en cuanto a su capacidad para ser conscientes de sus propias opiniones y estados internos. Así, aún en el caso de que el individuo esté dispuesto a revelar sus actitudes implícitas públicamente, es seguro que tratará de corregirlas sobre la marcha a medida que reflexiona para exponerlas. Las actitudes implícitas son rápidas, inconscientes y difíciles de controlar, si el individuo trata de corregirlas es precisamente por esta falta de comprensión y dominio.

Por su parte, las actitudes explícitas son aquellas que los individuos expresan condicionados socialmente. El qué dirán y el entorno o situación concreta en que se encuentren determinará que se exhiba o no una actitud explícita u otra (Bríñol et al, 2001).

Existe un procedimiento que permite medir las actitudes implícitas, aquellas que condicionan profundamente la conducta de las personas: el *Test de Asociación Implícita* (Greenwald, McGhee y Schwartz, 1998; citados en Bríñol, Horcajo y Becerra, 2002). Basada en los tiempos de reacción, la técnica consiste en que los participantes, apretando un botón lo más rápido posible, clasifiquen un conjunto de palabras en cada una de las dos categorías que se les ofrecen, una a cada lado de la pantalla. La actitud implícita sólo habrá sido puesta de manifiesto cuando el individuo clasifique el concepto que se le ofrece en la pantalla de manera rápida, sin tener tiempo para procesarlo o pensar sobre él.

Los valores guardan una estrecha relación con las actitudes. Estos, discurren y se instalan en la escuela a través de múltiples vías y lugares, como también lo hacen ciertos contravalores (Martínez Martín, Puig Rovira y Trilla Bernet, 2003). Los valores no son sólo verbalizados por los profesores (aspecto este, el de verbalizar un valor, con escaso impacto) sino que son ejemplificados por estos con su manera de actuar. Incluso, puede darse el caso de que esta ejemplificación sea precisamente del valor opuesto (recordemos que el docente es, ante todo y como se analiza en el apartado anterior, un modelo para el educando). Los valores, argumentan estos autores, también pueden aprenderse a través de actividades diseñadas expresamente para tal fin, como puede ser la discusión de dilemas morales hipotéticos. Del mismo modo, los valores se viven diariamente cuando se plantea un conflicto moral en la

asamblea de clase, y están implícitos en los libros de texto, en las interpretaciones que se realizan en clase en relación a las diversas materias, en el modo en que se distribuyen los lugares en el aula, la conversación informal del profesor con el alumno durante el cambio de clase (incluso fuera del centro), y en el modo en que se organiza el juego durante el recreo.

Es, por esa multitud y diversidad de momentos, actividades, encuentros, vivencias, recursos y métodos de educación moral en la escuela, que para tratar sobre ella con un mínimo de sentido es necesario ordenar este caos aparente (Martínez Martín, Puig Rovira y Trilla Bernet, 2003; pp. 68).

A lo largo del presente apartado se ha partido de una definición global válida para los conceptos de *actitud* y *valor* para, seguidamente, trascender hacia su noción concreta en el panorama educativo y analizarla. Así, puede resolverse que un valor es algo inherente a la persona que va a condicionar cualquier práctica o actuación que esta realice, por lo que en el proceso educativo es preciso mantener una atención especial a su desarrollo evolutivo (Pérez Alonso-Geta y Cánovas, 2002). En palabras de ambos autores: *“el valor trasciende la mera subjetividad y apreciación como tal y reclama una consistencia objetiva. Son una concepción de lo deseable; son modos de preferencia para uno mismo y para los demás”* (Pérez Alonso-Geta et al, 2002 citado en Prieto Jiménez, 2008; pp.340).

La necesidad que justifica la especial atención a las actitudes y los valores en la escuela radica en la concepción de la educación como vehículo de los mismos, una condición indispensable para que las personas puedan llegar una vida digna, humana y razonablemente feliz en sociedad (Escudero Muñoz; 2009). El mensaje de los currículos oficiales y las competencias básicas es que el proceso educativo debe prestar atención tanto al desarrollo intelectual como al personal. El objetivo de la educación en actitudes y valores es la formación de una ciudadanía responsable, con capacidad de defender derechos y asumir responsabilidades que son imprescindibles para la buena vida en sociedad. Es importante tener presente que los estudiantes pueden no ser consecuentes con sus ideas, pero son un reflejo de la sociedad en la que vivimos (Jaén y Barbudo, 2010).

4.3 Cómo se trabajan las actitudes

El objetivo básico del presente trabajo es profundizar acerca de cómo trabajar los contenidos actitudinales en el aula, precisando el modo en que pueden transmitirse eficazmente, de forma intencionada y concreta, estos elementos pertenecientes a la dimensión ética, pudiendo así el profesor potenciar esta área del currículum.

Aunque a continuación van a analizarse algunos planteamientos que detallan el cómo alcanzar tales fines, es importante no perder de vista el hecho de que las conductas internas y valores provienen fundamentalmente del ámbito familiar, siendo este, sin lugar a dudas, la mayor fuente de recursos para su conformación y desarrollo (Ortega y Mínguez, 2001). Aunque no es exclusivo, la familia sí es el referente principal de las actitudes y valores de los hijos.

Se educa a los hijos con el simple vivir la vida, con la forma habitual de ser, con la manera con que los padres actúan, se enfrentan y resuelven los problemas grandes y pequeños de cada día (Hernández Peralta, 1995: Pp.173)

Esta tarea de transmisión de actitudes y creencias, pese a ser responsabilidad básica de los progenitores, debe encontrar una adecuada continuidad en el centro escolar como tarea fundamental del equipo docente, aportando la segunda experiencia consciente en lo relativo al mundo de los valores (Pérez Alonso-Geta y Cánovas Leonhardt, 2002). Será entonces cuando las conclusiones obtenidas del presente trabajo cobrarán utilidad.

4.3.1 Cambio de actitudes implícitas: El modelo de persuasión

Las investigaciones de Briñol, De la Corte y Becerra (2001) demuestran que las actitudes implícitas, aquellas verdaderamente estables que condicionan los comportamientos por la vía afectiva, pueden ser objeto de persuasión. El estudio ofrece una contestación directa a los interrogantes del presente trabajo, precisando el cómo ha de hacerse para transmitir con éxito una actitud o valor determinado.

Es oportuno señalar que, aunque a continuación se procede a contextualizar las investigaciones de Briñol et al (2001) en el ámbito educativo, las pautas de persuasión que estos proponen constituyen un modelo psicológico que no se limita a entorno alguno en particular, sino que sería válido para diversas áreas donde sea preciso trabajar con actitudes.

Con frecuencia ocurre que, tras haber recibido una información determinada, las actitudes explícitas parecen haberse hecho más favorables, por su parte la valoración automática (actitudes implícitas) no refleja efecto alguno del mensaje. No en vano los alumnos de secundaria y bachillerato se encuentran bombardeados, dentro y fuera del centro escolar, por mensajes destinados al implemento de ciertos valores (a menudo relacionados con la sostenibilidad, el cuidado del entorno y la salud), los cuales no parecen tener el efecto deseado a nivel profundo, dando la sensación de que la persona se acostumbra a ellos y aprende a ignorarlos.

Una de las variables que determina la profundidad con la que se desarrolla o no una actitud o valor es la calidad de los argumentos del mensaje. Cuanto más fuerte y convincente es este, más favorables resultan los pensamientos y más persuasión se produce (Petty y Cacioppo, 1986). Se deduce por tanto que, si se quiere transmitir con éxito una actitud, es preciso que el mensaje genere un importante impacto emocional, además de conllevar una terminante carga argumentativa que resulte concluyente para el receptor. Los mismos autores (Petty y Cacioppo, 1982) refieren una segunda variable relacionada muy directamente con el hecho de que un individuo procese en mayor o menor medida el mensaje que se le está intentando transmitir: se trata de la *necesidad de cognición*. Es fundamental aclarar el mencionado concepto: las personas con alta necesidad cognitiva son aquellas que se divierten realizando actividades mentales y son dadas a la reflexión, mientras que aquellas con baja necesidad cognitiva se corresponden con individuos que evitan pensar. Así, a mayor necesidad cognitiva del individuo, existirá una mayor probabilidad de elaboración interna por parte de este del mensaje recibido. Esto conllevará un mayor impacto de la calidad de los argumentos que dicho mensaje conlleva. Para evitar confusiones, añadir que la necesidad de cognición no está directamente relacionada con la inteligencia, pues existen muchos alumnos con grandes capacidades que, igualmente, evitan pensar y reflexionar.

De lo analizado hasta ahora se resuelve que, para que los contenidos actitudinales resulten persuasivos y afecten al sistema de actitudes implícitas de las personas (los estudiantes, en el caso que nos ocupa), estos deberán ser fuertemente convincentes y ser procesados detenidamente por el receptor.

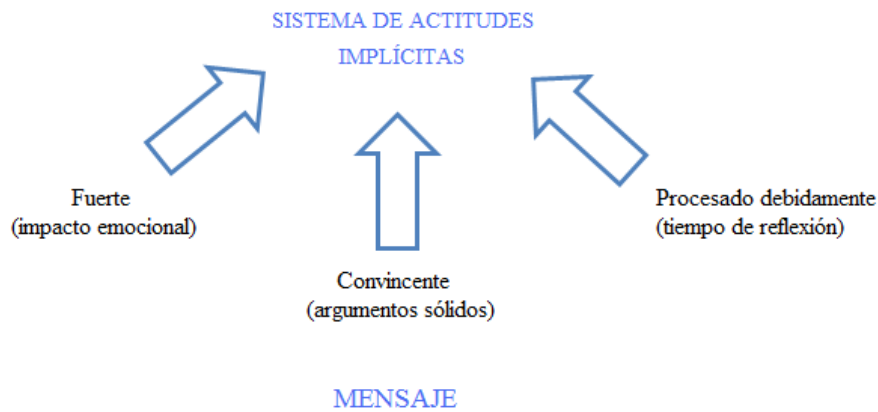


Figura 3: Características del mensaje para afectar a las actitudes implícitas. Fuente: elaboración propia a partir de las ideas de Petty y Cacioppo (1982) y Briñol et al (2001)

Los experimentos de Briñol, De la Corte y Becerra (2001) muestran cómo los individuos receptores de un mensaje fuerte generan en su mayoría pensamientos favorables, mientras que los que leen el mensaje débil no sólo no ganan disposición actitudinal alguna, sino que engendran principalmente pensamientos desfavorables hacia la propuesta. No obstante, es preciso reiterar que la calidad de los argumentos sólo se tradujo en un cambio de actitudes implícitas en aquellos individuos que se correspondieron con un alto grado de necesidad cognitiva (tendencia espontánea a la reflexión). A la luz de estos datos, puede entenderse que, en el aula, los contenidos actitudinales débiles o poco convincente serán contraproducentes. Esto explicaría muchas de las actitudes inadecuadas que en ocasiones muestran los estudiantes con respecto a temas relacionados con el medio ambiente o la salud, pese a la interminable sucesión de mensajes que reciben a diario de su entorno socio-educativo. De igual modo, parece ser que los individuos caracterizados por un bajo nivel de necesidad de cognición (recuérdese que no se está hablando aquí de capacidades cognitivas ni de necesidades educativas especiales) son significativamente más difíciles de persuadir a nivel actitudinal o ético. Como respuesta a este hecho en apariencia tan limitante, puede pensarse que la tendencia a la reflexión es algo que asimismo debe ser propiciado a lo largo del proceso educativo tal y como marca la legislación vigente (Ley Orgánica de Educación 2/2006), siendo sin lugar a dudas uno de los principales objetivos de la escuela de hoy.

4.3.2 Tareas de inteligencia moral

Existe una mayor probabilidad de que los alumnos adopten los valores y conductas que los educadores intentan transmitirles cuando existe un vínculo de afecto recíproco, debido a la estima que los profesan (Piaget, 1999; Rawls, 1979; citados en Martínez Martín, Puig Rovira y Trilla Bernet, 2003). Puesto que las relaciones interpersonales surgen como parte de cualquier situación educativa, pudiéndose decir que son transversales, Martínez Martín, Puig Rovira y Trilla Bernet (2003) sostienen que quizás sería mejor que el profesor trascendiera desde una postura de análisis de sus estudiantes hacia otra enfocada a vincularse a ellos en mucha mayor medida, precisamente a través de manifestaciones más explícitas de afecto. Pero más allá de la estima y la simpatía, estos autores argumentan la necesidad de recurrir a actividades de aula destinadas específicamente a trabajar valores. Se trata de un espacio pensado para hablar de todo aquello que preocupa al grupo, sesiones dedicadas a tratar temas de interés así como abordar y debatir situaciones que puedan inquietarlos.

Se trata de potenciar el desarrollo de la inteligencia moral de los alumnos, aquella que hace posible que nos adaptemos y a la vez optimicemos nuestra relación con el entorno social. Las capacidades que configuran la mencionada inteligencia moral son las relaciones con los demás, el respeto a las normas sociales basadas en valores, la facultad para enfrentarse a experiencias vitales y, fundamentalmente, la consideración de los conflictos de valor (Martínez Martín, Puig Rovira y Trilla Bernet, 2003).

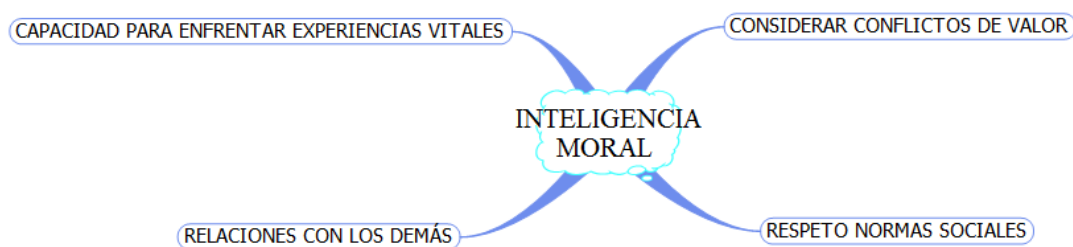


Figura 4: Configuración de la inteligencia moral. Fuente: elaboración propia a partir de las ideas de Martínez Martín, Puig Rovira y Trilla Bernet (2003)

Estos autores aseguran que el papel del profesor a este respecto, además de organizar el trabajo escolar y la convivencia en el espacio del aula mediante el

establecimiento de normas, consiste en seleccionar temas relevantes, generar participación favoreciendo el debate en torno a cuestiones controvertidas, y ofrecer pautas y elementos de la cultura moral a escala local y global. Hay que ofrecer a los alumnos ambientes y climas en los que puedan tener habitualmente experiencias de valor (Ortega y Mínguez, 2001).

Resulta sencillo aportar ejemplos para el aula de ciencias de la naturaleza, dado que los contenidos que se tratan en la materia están siempre muy ligados a la realidad cotidiana del alumno. Podría plantearse un caso en el que se descubre un yacimiento minero interesante para la economía local, con el inconveniente de que se encuentra en un espacio natural protegido de alto valor biológico. Se establece entonces un conflicto de valor a considerar, pues por un lado están las implicaciones económicas y consiguientes beneficios sociales, mientras que en el otro lado de la balanza habrá que sopesar el valor que se le da a la conservación y la biodiversidad. Otro ejemplo, referido esta vez a la capacidad de enfrentar experiencias vitales en el contexto de la nutrición humana, podría ser analizar en debate los porqués de los cada vez más frecuentes problemas de anorexia y bulimia que experimentan nuestras jóvenes y cómo afrontarlos como individuos y como sociedad.

En concordancia con lo referido al principio del presente apartado, es preciso subrayar nuevamente la importancia de que el profesor tenga bien asimiladas esas actitudes que favorecen el desarrollo del alumno. De acuerdo con el esquema psicopedagógico PRH (*Personalidad y Relaciones Humanas*, creado por André Rochais en 1970), sólo cuando el alumno se siente escuchado, respetado y valorado como persona, observando a un profesor sincero y firme con una mirada positiva hacia él, puede crearse un espacio de relación donde es posible la resolución de conflictos y el cambio de actitudes (Fernández Domínguez, 2005). Esto es tan válido para que las sesiones dedicadas a las tareas de inteligencia moral antes mencionadas fluyan adecuadamente, como en la relación directa del alumno con el profesor. Téngase en cuenta que, debido a los contenidos que se trabajan en sus clases, a menudo el profesor de biología es receptor de preguntas personales o dilemas por parte de los alumnos, siempre que exista una relación de confianza. Estas situaciones son magníficas oportunidades para la transmisión de actitudes y valores.

Lo cierto es que la realidad del aula son discursos y prácticas entrelazadas, un ámbito propio de prácticas culturales, espacios de aprendizaje donde los sistemas de creencias, los significados y las atribuciones de valor circulan y son trabajados

(Escudero Muñoz, 2009). Asimismo, cobran especial importancia los modos de relación entre los miembros (incluyendo, obviamente, al profesor) y los procedimientos para tal fin. Es evidente que la impronta cultural y social del aprendizaje no significa que, dentro del aula, todo el conocimiento que se comparte sea explícito. Esto es especialmente cierto en lo relativo a la dimensión axiológica, pues gran parte del contenido actitudinal suele ser tácito, como ya se ha analizado largamente a lo largo del presente trabajo. Aunque es inverosímil que todo, ideas y prácticas, sea posible e incluso deseable compartirlo (Bolhuis, 2006; citado en Escudero Muñoz, 2009), a través de la comunicación, y más teniendo en cuenta la labor que el docente desempeña como modelo, todos (alumnos y profesor) transmiten mucho más de lo que dicen sus palabras, siendo el proceso por tanto más enriquecedor.

4.3.3 Actitudes en el área de conocimiento de las ciencias de la naturaleza

Tal como ha podido constatar en los apartados anteriores, parece ser un hecho que los estudiantes de secundaria perciben la educación científica como irrelevante y difícil (Rocard, Csermely, Jorde, Lenzen, Walweg-Henriksson y Hemo, 2007; citado en Pedrinaci, 2010). En este ámbito, más allá del aspecto axiológico, relacionado directamente con las actitudes hacia la ciencia, Emilio Pedrinaci (2010) culpa de ello al modo en que esta se enseña en los centros escolares, sin apoyo en la observación y la experimentación ni apenas relación con situaciones actuales o implicaciones sociales, tratándose de una ciencia cargada de conceptos y teorías abstractas, desconectada de los problemas para cuya solución fue desarrollada.

Son muchas las autoridades en didáctica de las ciencias, como Peter Fensham (2004), que llevan tiempo denunciando el hecho de que los estudiantes experimentan un declive actitudinal hacia las mismas tras varios años estudiándolas, en muchos casos alejándose de ellas con aborrecimiento (Vázquez y Massanero, 2007). La clave para que esto cambie, señalan multitud de autores, se encuentra en generar curiosidad. De este modo, el aprendizaje debe ser motivado a través de actividades escolares interesantes y relevantes para los alumnos y la sociedad en la que viven (Aikenhead, 2003; Millar y Osborne, 1998; Vázquez, Acevedo y Manassero, 2005; citados en Vázquez y Manassero, 2008). Todo docente debe lograr motivar a su alumnado si pretende realizar con éxito su función educativa y, por tanto, socializadora. Siempre, al comienzo de cada sesión de clase,

es preciso captar la atención de los estudiantes despertando su curiosidad y mostrando la relevancia de lo que van a aprender, disponiendo las condiciones necesarias (a menudo de participación) para mantener su interés (Alonso Tapia, 2007). Parece que existe, por tanto, un consenso entre los distintos autores acerca de cuáles son las claves que deben estar especialmente presente en la mente del profesor ávido por llegar a sus alumnos y, por tanto, lograr transmitir el componente actitudinal que acompaña a toda temática: curiosidad, interés y relevancia.

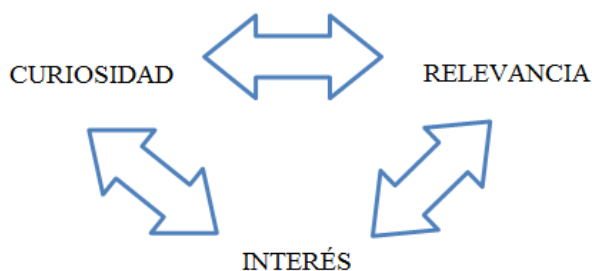


Figura 5: Aspecto que deben acompañar a toda temática expuesta por el profesor. Fuente: elaboración propia a partir de las ideas de Alonso Tapia (2007), Aikenhead (2003), Millar y Osborne (1998), Vázquez, et al (2005)

En el plano ambiental, a tenor de las percepciones de los estudiantes y su correspondiente comportamiento hacia el entorno que les rodea, se debe pasar del aprendizaje de contenidos de tipo teórico al de procedimientos que los capaciten para actuar frente a los problemas ambientales, haciéndolos comprender que a través de sus conductas pueden influir decididamente en la solución de los problemas que nos rodean (Jaén y Barbudo, 2010). De nuevo, los autores coinciden en que se trata de plantear actividades escolares con un alto grado de implicación, que por su relevancia e interés generen inquietudes y se presten al debate sobre actuaciones necesarias en un contexto real y, sobre todo, actual.

El caso de la asignatura de biología y geología (o ciencias de la naturaleza, en los primeros cursos de educación secundaria), existe la ventaja de que muchos conocimientos son cercanos al alumno. Sin embargo, la transmisión de actitudes no termina de ser satisfactoria debido a que no se tienen en cuenta los aspectos cognitivos y afectivos que inciden en ellas: la implicación personal del alumno en la tarea, la utilidad de la misma y la satisfacción personal que se experimenta como resultado de resolver una situación (Martínez Aznar e Ibáñez Orcajo, 2006). Estas

autoras apuntan a otras interesantes claves: la transmisión de los contenidos es demasiado descriptiva, ofreciendo un conocimiento teórico y definitivo sin presentar la evolución del mismo. El planteamiento, argumentan, debería considerar la lógica del estudiante, partiendo del problema que originó la necesidad de estudiar los contenidos en cuestión y cómo se buscaron soluciones entonces, dejando de lado la secuencia lógica desde el punto de vista de la disciplina, sistema seguido tradicionalmente en las escuelas.

La ventaja de partida que los contenidos relativos a la biología suponen, ocupándose como lo hacen de temas muy cercanos a la realidad y la problemática de los alumnos. Dicha ventaja se perderá completamente si estos la perciben como una descripción de datos en lugar de aspectos en los que involucrarse a través de situaciones problemáticas definidas por ellos mismos. Es, no obstante, la propia legislación vigente la que establece este tipo de planteamiento en el aula:

Debe estimularse el desarrollo de actitudes de curiosidad e interés por las implicaciones sociales y ambientales de la ciencia, por el funcionamiento del mundo físico y por todo lo relativo al mundo natural y su conservación; así como fomentarse actitudes de flexibilidad intelectual, de gusto por el conocimiento, de aprecio del trabajo en equipo, de exigencias de razones y argumentaciones en la discusión de ideas y en la adopción de posturas propias fundamentadas, para distinguir los hechos comprobados de las meras opiniones, etc. (RD 1390/1995)

Pérez Vega, Pérez Ferra y Quijano López (2009), propone la utilización de los programas didácticos denominados por ellos mismos EICEA (*Estrategias de Investigación Científica en Educación Ambiental*) a fin de mejorar las actitudes de los estudiantes hacia el medio ambiente, una temática integrada en la enseñanza de las ciencias de la naturaleza. Basándose en los planteamientos de Rivero (2000) acerca de la llamada “investigación joven”, este tipo de programas constan de las siguientes etapas:

1. Presentación de la actividad por el profesor, en la que se exponen los aspectos generales y organizativos, así como la negociación de plazos.
2. Elección del tema o problema de estudio.
3. Elaboración del proyecto: justificación, objetivos, descripción de las actuaciones previstas (investigaciones de campo o laboratorio, organización de campañas medioambientales, talleres, etc.), fases y tiempos de realización, materiales, etc.

4. Revisión periódica.
5. Evaluación de los resultados y conclusiones, que supondrá la realización de una memoria.
6. Difusión de la experiencia a través de actividades tales como asistencia a jornadas y congresos para jóvenes, exposición de posters científicos o publicación de artículos.
(Godino Orcera, 2005; Gabarrón, Gómez y Molina, 2006; citados en Pérez Vega, Pérez Ferra y Quijano López, 2009).

En términos generales, y por tanto extrapolables a otras temáticas distintas de la ambiental, estos instrumentos pedagógicos holísticos conllevan una adquisición de valores mucho más efectiva que los mensajes conservacionistas (o de otro tipo) carentes de un planteamiento científico riguroso (Pérez Vega, Pérez Ferra y Quijano López, 2009). Si relacionamos esta idea con las estrategias para el cambio de actitudes implícitas descritas en apartados anteriores, se observa cómo este tipo de tareas de investigación conllevarán necesariamente la implicación del alumno así como un cierto grado de elaboración mental. Esto hará por tanto más probable la adquisición de la actitud. Por el contrario, si nos limitamos en el aula a transmitir los citados mensajes sin planteamiento riguroso en ningún caso lograrán impactar al estudiante, precisamente por su falta de contundencia y argumentación, tal y como se comenta en los modelos teóricos explicados con anterioridad.

Antes de dar por finalizado este apartado general relativo al cómo transmitir eficazmente la dimensión ética dentro del ámbito educativo, resulta oportuno apuntar que los espacios escolares no deben convertirse en clases que caigan en la mera inculcación de valores (como tampoco deben caer en la sola transmisión de conocimientos), pues es casi imposible y del todo indeseable realizar sesiones de esta naturaleza. Muy al contrario, se trata de convertir el aula en un espacio para la consideración, el diálogo y la reflexión de manera transversal (Martínez Martín, Puig Rovira y Trilla Bernet, 2003).

4.4 Propuestas concretas para trabajar las actitudes en el ámbito de la biología

A continuación van a exponerse las descripciones de algunas aplicaciones concretas de actividades enfocadas a la transmisión de actitudes y valores. En este sentido, se

espera que las siguientes reseñas aporten conclusiones útiles acerca de cómo ofrecer una enseñanza significativa y ricas experiencias de aprendizaje a los alumnos de secundaria. Se opta en este apartado, por tanto, por la contextualización a través de algunas propuestas concretas, por lo que en este caso se tratará de evitar el exceso de abstracción.

4.4.1 Contextos con utilidad social

Se debe partir de la premisa, más que consensuada por los profesionales de la didáctica, de que las ciencias deben ser expuestas a los alumnos a través de un contexto concreto. Pedrinaci (2010) señala que en la mayoría de los casos estas situaciones son también una buena base para valorar la utilidad social y analizar el papel que debe jugar la ciudadanía en la valoración de las cuestiones que le afecta. De esta forma, se favorece el desarrollo de actitudes críticas, solidarias y responsables (Vilches y Gil-Pérez, 2008; España y Prieto, 2009; citados en Pedrinaci, 2010). El caso que se recoge a continuación ilustra esta idea, embebido en la temática relativa a las catástrofes naturales, contextualizadas a través del tsunami que azotó Sumatra en 2004.

Con todo, lo que resulta más difícil de entender es que, dos horas después de arrasarse la costa de Sumatra, el tsunami llegase a Sri Lanka y cogiese a su población tan desprevenida como en la isla de Indonesia. A las islas Maldivas llegaba 4 horas más tarde y, ya en la costa africana, llegaba a Somalia 7 horas después de haberse originado. Pues bien, para vergüenza de toda la humanidad, en Sri Lanka el tsunami causó 41000 muertos, en Maldivas, 91, y en Somalia, 298. Si ya se sabía que se había producido el tsunami, si se conocía la velocidad a la que viajaba, si cualquiera podía calcular el momento en que llegaría a estas costas situadas a miles de kilómetros de Sumatra, ¿cómo permitimos que ocurriera? (Pedrinaci, 2010; pp. 380).

Muy semejante a este es el planteamiento que realizan Martínez Bernat y García Gómez (2009) en relación al tratamiento de la biodiversidad en el aula. El estudio realizado por estos autores refleja cómo los libros de texto ignoran, en algunos casos completamente, este ámbito axiológico tan relacionado con la enseñanza de la ecología. Como consecuencia de ello, los estudiantes tienen la sensación de no poder hacer nada significativo por la conservación de la biodiversidad, convencimiento que se ve reforzado al no entenderse además los muchos mensajes que se les intenta

transmitir desde los programas de educación ambiental. Aquí, como en el caso anterior relativo a los fenómenos naturales, se asegura que hacer significativos los conceptos relativos a la biodiversidad en diferentes contextos puede resultar esencial para la toma de decisiones por parte de los alumnos (Van Weelie, 2002; Callaghan, 2004; citados en Martínez Bernat y García Gómez, 2009).

En síntesis, parece fundamental señalar la repercusión social de los contenidos que se analizan en clase y llevarlos al debate, favoreciendo que los alumnos entren en contacto con ellos de un modo afectivo, lo que, como sabemos, determina la dimensión axiológica que nos ocupa.

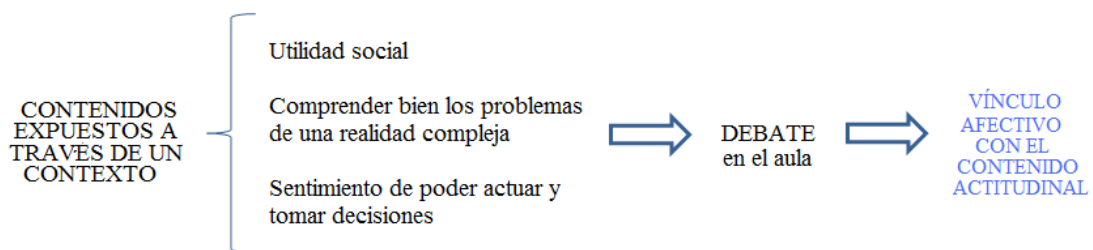


Figura 6: Claves para que el alumno entre en contacto con el contenido actitudinal de un modo afectivo.

Fuente: elaboración propia a partir de las ideas de Pedrinaci (2010) y Van Weelie (2002).

4.4.2 Resolver situaciones problemáticas

Según señalan diversos estudios, los estudiantes de 14-16 años consideran que hay demasiadas actividades de atender a explicaciones y recoger notas, prefiriendo actividades relativas a relevancia personal y social (Gayford, 1989). Es decir, los alumnos prefieren un enfoque del estudio de aspectos sociales de la ciencia y la tecnología con carácter crítico e interdisciplinar. Pese a esto, manifiestan poco interés por las actividades experimentales, aunque el autor atribuye esto hecho al desconocimiento por su parte de lo que realmente son. No obstante, parece existir una notable diferencia cuando se trabaja un experimento de forma cerrada o, por el contrario, de manera abierta, siendo la actitud mostrada en este último notablemente más favorable (Berg, Bergendhal, Lundberg y Tibell, 2003; citado en Martínez Aznar e Ibáñez Orcajo, 2006). En síntesis, si se quiere captar el interés del alumno y que, por tanto, se implique con el contenido, se debe recurrir a un enfoque abierto.

En otro orden de cosas, dentro de la materia de biología (que resulta más interesante para los alumnos que la física y la química), existe una clara preferencia por aspectos relacionados con la biología humana (Lazarowith, Ugh y Allman, 1985; Gardner y Tamir, 1989; Osborne y Collins, 2001; citados en Martínez Aznar e Ibáñez Orcajo, 2006).

A la luz de estos datos, Martínez Aznar e Ibáñez Orcajo (2006) proponen el planteamiento de situaciones problemáticas de forma abierta, tratando de centrarlas de forma exclusiva en la realidad humana. El ejemplo que proponen se ajusta a la enseñanza de la genética, centrándose en la herencia humana en lugar de recurrir a ejemplos sobre flores y cobayas y tratar los temas de actualidad científica de forma teórica al final de la unidad, como se hace tradicionalmente.

Problema 1: ¿Cómo se hereda un carácter relacionado con el pelo?

Problema 3: La herencia de los grupos sanguíneos, A, B, AB y O, era utilizada como prueba para determinar la posible paternidad de los padres de un bebé. ¿Podrías conocer el grupo sanguíneo de un hijo tuyo?

Problema 9: Una persona expuesta al sol desarrolla cáncer de piel ¿Sus hijos tendrán cáncer de piel?

Problema 10: ¿Cómo saber si padeceré Alzheimer?

Por ejemplo, cuando se enfrentan al problema 10 «¿Cómo saber si padeceré Alzheimer?», lo hacen pensando en sus abuelos y si tienen o no la enfermedad, y cómo esto afectará a sus padres o a ellos mismos. Por otra parte, los nuevos avances biotecnológicos se introducen con juegos de simulación que permiten su comprensión (Martínez Aznar e Ibáñez Orcajo, 2006; pp. 195).

Las autoras apuntan también la importancia del clima de aula para que este tipo de actividades abiertas se resuelvan con éxito, caracterizado por la utilidad de lo que se aprende, competitividad no muy alta (evitando aplicaciones matemáticas) y mayor organización del aprendizaje.

Se extraen así, de la reflexión de estos autores, tres claves útiles para que el alumno desarrolle una actitud positiva hacia los contenidos de ciencias de la naturaleza que se trabaja en la escuela: enfoque abierto, aspectos centrados en la realidad humana y un clima de aula favorecedor.

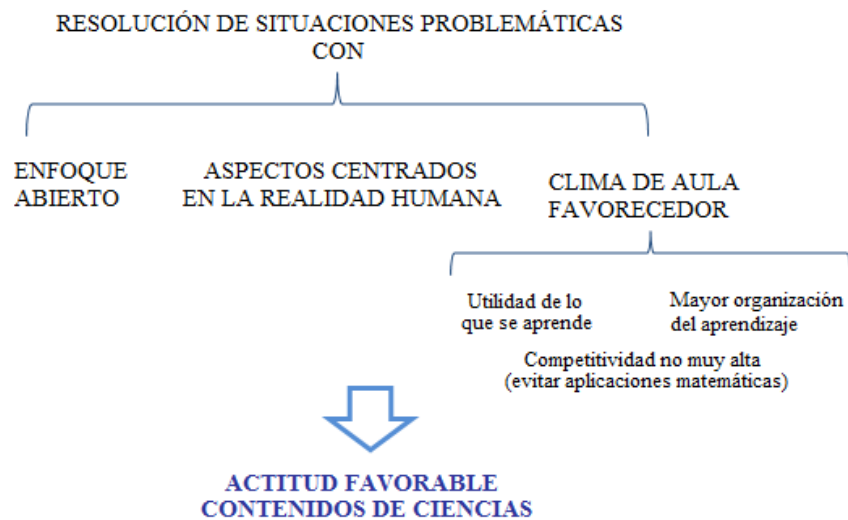


Figura 7: Claves para que el alumno mantenga una actitud favorable hacia los contenidos de ciencias.

Fuente: elaboración propia a partir de las ideas de Berg et al (2003), Osborne y Collins (2001) y Martínez Aznar e Ibáñez Orcajo (2006).

4.4.3 Educación ambiental como materia transversal para el desarrollo sostenible

El presente trabajo sobre el tratamiento del aspecto axiológico con especial atención al aula de ciencias de la naturaleza quedaría a todas luces incompleto sin una obligada mención especial a la educación ambiental, más aun teniendo en cuenta que el decenio 2005-2014 ha sido declarado por las Naciones Unidas como *Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible* (EDS). Esta, tiene como finalidad incentivar la transversalidad de la sostenibilidad como parte de aspectos tales como la educación para la salud, la interculturalidad, el consumo responsable, la educación para la paz y un largo etc., en lugar de verse limitado, o más bien confinado, en una única asignatura (UNESCO, 2005). Se trata de que, por vez primera, se ponga el énfasis educativo en introducir “en el corazón de los alumnos” los problemas de la sociedad, desde la escala local hasta la global, en un planteamiento que pretende abordar claramente la dimensión afectiva (Novo, 2006). Esta autora argumenta la necesidad de caminar hacia una renovación

inteligente del arte de vivir y avanzar hacia lo que denomina *convivencialidad*, poniendo al acento en la diversidad cultural, el valor de la naturaleza y nuestra contribución a la equidad social. Se pretende hacer medrar en los estudiantes actitudes responsables y equitativas que favorezcan el progreso de toda la humanidad, y no únicamente el de una pequeña parte privilegiada a costa del resto, como por otra parte ha sucedido siempre históricamente.

Diversos estudios ponen de manifiesto que las actitudes proambientales se relacionan de forma positiva con el ecocentrismo, que se asienta en la noción de la persona como ser dependiente de su entorno, incluyéndolo como parte de su identidad (Morin, 1984; citado en Novo 2006). Por su parte, las mencionadas actitudes proambientales se relacionan de forma negativa con el antropocentrismo (González y Américo, 1999). Sin embargo, a lo largo de la historia todos los movimientos educativos, aún los más críticos y liberadores, han girado en torno al desenvolvimiento del ser humano como ser autónomo y el desarrollo de sus capacidades, con la mejora de sus condiciones para la convivencia social en el mejor de los casos (Novo, 2006). El desarrollo del carácter ecocéntrico de los estudiantes implica comprender nuestra dependencia del medioambiente. El individuo se sitúa entonces en comunidad de intereses con la naturaleza y todo lo existente, ampliándose por tanto la comunidad ética para incluir al planeta y toda su biosfera (Leopold, 2000).

María Novo (2006) defiende que los estudiantes, al sumergirse de la mano del docente en las ciencias de la naturaleza, deben dejar a un lado los viejos paradigmas de dominación que, aún de manera inconsciente, se encuentran firmemente arraigados en la mente de todos los individuos. De este modo, se proyecta una mirada estética sobre el mundo favoreciéndose el desarrollo de una sociedad compleja e integradora, que contribuya a la sostenibilidad en todos los niveles, desde el personal y el local hasta el global.

El verdadero avance hacia un desarrollo sostenible vendrá por la aceptación y la puesta en práctica de valores que, en gran parte del mundo occidental, hemos perdido: la austeridad en el uso de los recursos; el reconocimiento de los límites; la capacidad para disfrutar de un ocio no necesariamente consumista; la valoración de los intangibles que proporcionan auténtica calidad de vida (el disfrute de la naturaleza, la compañía...) y que, generalmente, son gratuitos. Todo ello resulta

fundamental en nuestros programas, porque la sostenibilidad global comienza por la sostenibilidad personal (Novo, 2006; pp. 18).

En la práctica diaria dentro del aula (claves que persigue el presente trabajo), cuando se traten los contenidos correspondientes, se debe poner el acento no sólo en los aspectos racionales, sino también en el ámbito de los afectos, esta es sin duda la clave a destacar: la dimensión afectiva.

4.5 Síntesis de elementos clave para trabajar desde las ciencias de la naturaleza los contenidos actitudinales

Tras haberse revisado diversas teorías y modelos relacionados con la transmisión de actitudes y valores a lo largo del presente trabajo, sabemos que este ámbito conlleva necesariamente que los estudiantes entren en contacto de forma afectiva con los contenidos. Para tal fin, se establece que las claves principales son despertar la curiosidad, suscitar el interés por las cuestiones que se tratan y contextualizar lo que se enseña de forma que resulte relevante para el alumno.

A fin de despertar inquietudes en los estudiantes, debe intentar lograrse siempre un alto grado de implicación. Poner de manifiesto la utilidad de lo que se trabaja y presentarlo siguiendo la lógica de los chicos y chicas (partir del problema y recurrir a los contenidos en cuestión como solución) son, asimismo, dos elementos que nunca tendrían que abandonar la mente del profesor cuando se está diseñando una unidad didáctica. Esto hace que la temática en cuestión se preste al debate, y por tanto a un acercamiento afectivo por parte del alumno. El debate como actividad está íntimamente relacionado con las tareas para el desarrollo de la inteligencia moral analizadas en el presente trabajo. Habiéndose establecido una relación de confianza y afecto entre el profesor y sus alumnos, podrán analizarse cuestiones controvertidas y estimularse la participación. Se reitera que la clave fundamental es la implicación personal del alumno, y eso no parece posible sin la participación y la reflexión. Para tal fin, la herramienta del debate se considera una excelente opción.

Otra tarea que logra un efecto similar, sino mayor, de implicación del estudiante es la *investigación joven* propuesta por Rivero. Esta, recordemos, se basa en la elaboración de un proyecto que suponga una serie de actuaciones de investigación así como el desarrollo de resultados y conclusiones. Un aspecto muy interesante de

la *investigación joven* es la fase de difusión de la experiencia por parte de los alumnos, pues es preciso aclarar y estructurar muy bien la mente cuando se quiere transmitir algo a los demás. En cualquier caso, ya estemos hablando de un problema, una investigación o el planteamiento de una situación que conlleve un conflicto de valor, el enfoque debe ser abierto y, siempre que sea posible, centrado en la realidad humana.

En relación a la presentación del contenido actitudinal que se desea transmitir con eficacia, Briñol et al, a través de su modelo de persuasión, aporta las claves fundamentales para que este alcance el sistema de actitudes implícitas de los estudiantes (aquellas que verdaderamente condicionan los comportamientos por la vía afectiva, caracterizándose precisamente por ser persistentes). Para tal fin, el mensaje tiene que ser fuerte, capaz de generar cierto impacto emocional. Del mismo modo, es imprescindible que los argumentos resulten convincentes, pues de no ser así muy probablemente se logre el efecto contrario al deseado. De la misma manera, los temas trabajados deben ser procesados detenidamente por el alumno, al que ha de concedérsele cierto tiempo de reflexión. De aquí se concluye nuevamente la importancia del debate, que permitirá al alumno aprehender los contenidos, procesarlos y hacerlos suyos para poder presentar una opinión.

5. PROPUESTA EDUCATIVA

A lo largo del presente trabajo ha podido comprobarse cómo, pese a que los contenidos actitudinales tienen un peso considerable en el currículum oficial, en la práctica quedan relegados a un segundo plano o abandonados a la imprecisión de la transversalidad. Como se ha analizado, son muchos los estudios que demuestran la absoluta ineficacia de los métodos para la transmisión de actitudes y valores en enseñanza secundaria.

La presente propuesta educativa pretende dar relevancia a los objetivos y criterios de evaluación relativos a la dimensión axiológica que aparecen plasmados en el currículum oficial de las materias relativas a biología y geología, así como lograr su consecución. Aunque los alumnos, de cara a pasar de curso, demuestran haber asimilado unos determinados conceptos y procedimientos, en muchos casos las actitudes son obviadas y siempre parecen estar rodeadas por una suerte de halo de imprecisión. Es por eso que la presente propuesta educativa tiene por objetivo concretar y precisar un modo de conferir protagonismo a la transmisión de actitudes y valores, de cara a que el docente pueda ser sistemático a la hora de elaborar sus unidades didácticas.

Mientras que los contenidos conceptuales se olvidan, las actitudes se caracterizan por su carácter persistente. De igual modo, son las actitudes las que determinan que una persona sea capaz de ejercer su autonomía, su libertad, sus responsabilidades y, en definitiva, desenvolverse felizmente en sociedad. También son las actitudes y valores los que ocasionan que, en última instancia, la sociedad en la que vivimos sea mañana un lugar mejor, y la del profesor es una labor enfocada a que se produzca, precisamente, ese cambio positivo ¿Qué aspectos son por tanto más determinantes para tal fin? ¿Qué un alumno haga nomenclatura química con soltura o que ame el medioambiente y desee protegerlo? ¿Qué sepa clasificar todos los tipos de clima que existen o que se comprometa con su propia salud y la de los demás? Si Mosterín (1977) dice que la irracionalidad es moneda corriente hoy en día, no le falta razón en lo relativo al tratamiento de los contenidos actitudinales en la escuela.

A continuación se proponen cinco pasos que el profesor puede seguir de cara a elaborar sus unidades didácticas. Tradicionalmente, esta se estructura alrededor de los conceptos que deben enseñarse de manera oficial. La sugerencia es, no obstante, que la unidad didáctica se configure tomando como epicentro las actitudes y valores

que deben transmitirse oficialmente, y a ella se supedita el tratamiento de los conceptos y procedimientos.

5.1 Paso 1: El profesor como modelo

Pese a la firme determinación por concretar un modo activo para la transmisión de actitudes y valores en el aula, lo cierto es que la mayor parte de la dimensión axiológica se corresponderá siempre con una influencia indirecta (aunque no por ello menos contundente). Es por esto por lo que el primer paso es una mirada por parte del docente hacia sí mismo.

El profesor tiene una serie de creencias, convicciones y escalas de valores que van a ponerse de manifiesto de manera continua a través de su acción docente dentro y fuera del centro escolar. Todos los profesores deben ser conscientes del gran compromiso que han adquirido con sus alumnos y, por tanto, con la sociedad del futuro. A diferencia de lo que ocurre con otras profesiones, uno es profesor desde que se levanta por la mañana hasta que se acuesta al final del día. De este modo, es fundamental que el docente mantenga una actitud de interés e ilusión por el trabajo así como una actitud positiva hacia la vida. Una actitud positiva en su vida diaria (los grandes filósofos enseñaban con su forma de vivir, no con discursos) y una actitud de ilusión por ver mejorados a sus alumnos en la escuela. El docente debe vivir la vida con coherencia, de acuerdo a lo que está pidiendo a sus alumnos. Como modelo que es de la dimensión axiológica, debe serlo de verdad, y para serlo de verdad debe adquirir actitudes, y las actitudes impregnan la vida de uno. Estos marcadores, por sí solos, estimularán a sus alumnos tanto a nivel personal como académico, por lo que es importante reflexionar sobre ello con cierta frecuencia. El profesor debe reafirmarse continuamente en ese compromiso tácito que supone, precisamente, ser profesor.

En el trato con sus estudiantes, el profesor debe demostrar una implicación real, pues sólo así llegará a producirse la deseada vinculación afectiva. El clima de confianza y afecto resultante es la única llave que mantiene abiertas las puertas para la difusión de la dimensión actitudinal. De lo contrario, el alumno no tendrá en consideración aquello que el profesor trata de transmitirle en un sentido profundo. Del mismo modo, a este fin contribuye de manera determinante la autoridad cosechada por el propio profesor demostrando compromiso con su profesión y

solidez en sus respuestas. La claridad a la hora de resolver los problemas e inquietudes planteados por los alumnos hace al docente más completo y en continuo aprendizaje.

Como aspectos concretos a considerar en la comunicación con sus alumnos, el profesor debe renunciar totalmente a la queja y a la recriminación, que sólo despiertan rencores y malas disposiciones. Por el contrario, su estrategia es el elogio, la empatía y el reconocimiento bien enfocado de las actitudes de sus alumnos cuando estas son exhibidas por ellos, alimentando así el deseo de mejora y la motivación en su alumnado.

Estas pautas no están reñidas con el mantenimiento de normas claras y firmes, las cuales son absolutamente fundamentales.

5.2 Paso 2: Vinculación ciencia–valor. Debate e investigación joven

Siempre existe una relación ciencia–valor que debe ser puesta de manifiesto. Tomando como referencia los *objetivos* y los *criterios de evaluación* oficiales para la unidad didáctica en cuestión (relativos, se entiende, a las actitudes y los valores), debe concebirse bien un debate (Martínez Martín et al, 2004) o bien una *investigación joven* (Rivero, 2000) que llevar a cabo a lo largo de la misma. El que se escoja una u otra actividad dependerá de a cuál de las dos prácticas, a juicio del profesor, se presten más los contenidos de cara a cumplir los objetivos de la unidad didáctica.

Uno de los más mencionados objetivos generales de la educación secundaria es la formación de ciudadanos con actitud crítica y capacidad de reflexión. Se insiste en que el debate es una herramienta excelente de cara a favorecer la consecución de tan ambicioso objetivo, pues a fin de hacer un planteamiento, el alumno tendrá que reflexionar profundamente y aclarar sus pensamientos. Será tarea del profesor guiar el debate e impedir que se pierda la inercia comunicativa planteando cuestiones relevantes en el momento apropiado, así como meditaciones situaciones controvertidas que favorezcan la exposición de muy diversos puntos de vista. De igual modo, el docente tendrá que favorecer al máximo la participación y la comunicación (tratando de involucrar a los alumnos menos participativos directamente,

interpelándolos si es preciso). Partiendo de un enfoque abierto, no hay respuestas correctas, únicamente argumentos bien reflexionados. Del mismo modo, como consecuencia de esto se pondrán de manifiesto diversos preconceptos y dudas que los alumnos guardan.

Tómese como ejemplo el siguiente criterio de evaluación de tercero de enseñanza secundaria obligatoria:

Se pretende comprobar si el alumnado es consciente de la situación de auténtica emergencia planetaria caracterizada por toda una serie de problemas vinculados: contaminación sin fronteras, agotamiento de recursos, pérdida de biodiversidad y diversidad cultural, hiperconsumo, etc., y si comprende la responsabilidad del desarrollo tecnocientífico y su necesaria contribución a las posibles soluciones teniendo siempre presente el principio de precaución. Se valorará si es consciente de la importancia de la educación científica para su participación en la toma fundamentada de decisiones (Real Decreto 1631/2006).

El profesor puede preguntar acerca de posibles soluciones para todo tipo de situaciones actuales (que bien pueden proceder de los periódicos o conflictos ambientales de su propio entorno), inquirir sobre las consecuencias de la pérdida de la biodiversidad, solicitar razonamientos sobre cómo puede el desarrollo científico abordar el asunto del agotamiento de los recursos y, sobre todo, qué pueden hacer hoy los ciudadanos de a pie y cómo podría convencerse los.

Si se opta por la *investigación joven* propuesta por Rivero (2000) a la hora de diseñar una unidad didáctica, esta puede ser aplicada a pequeña escala sobre un capítulo de un libro, un video, diversos sitios Web (*WebQuest*) e incluso el propio libro de texto. Se trata de que el alumno o grupo de alumnos analicen determinadas fuentes, elaboren sus conclusiones personales alrededor de contextos determinados planteados por el profesor con un enfoque abierto, y finalmente comuniquen al resto de la clase sus resultados y resoluciones. La enseñanza clásica en la antigua Grecia se basaba en la reflexión, las capacidades autodidactas y el intercambio de conocimientos (comunicación). La *investigación joven* guarda una notable analogía, potenciándose así esas actitudes tan relacionadas con la ciencia como son la curiosidad, la racionalidad y la coherencia así como la autonomía del alumno. Del mismo modo, se logrará así que los chicos y chicas se impliquen profundamente y

entren en contacto de manera afectiva con los contenidos sobre los que van a tener que pronunciarse. De nuevo, no hay respuestas correctas, sino argumentos fundamentados por ellos.

Como en el caso anterior, recúrrase como ejemplo a un criterio de evaluación perteneciente a tercero de educación secundaria obligatoria:

Asimismo, se ha de valorar si han desarrollado actitudes solidarias ante situaciones como la donación de sangre o de órganos y si relacionan las funciones de nutrición con la adopción de determinados hábitos alimentarios saludables para prevenir enfermedades como la obesidad, la diabetes o las enfermedades cardiovasculares, y si han desarrollado una actitud crítica ante ciertos hábitos consumistas poco saludables (Real Decreto 1631/2006).

Tras haberse estudiado los diferentes aparatos y sistemas de organismo humano, el profesor puede pedir que los alumnos se documenten y elaboren un plan de medidas que poder llevar a cabo en la vida diaria y que contribuyan a aspectos de la salud que consideren especialmente importantes (hábitos alimenticios, uso adecuado de fármacos, ejercicio, higiene, etc.). Obviamente, los estudiantes tendrán que explicar los porqués de sus propuestas.

5.3 Paso 3: Planteamiento de las actividades

El debate o, en su caso, la investigación joven, no pueden ser planteados sin más. Es preciso que los alumnos tengan un bagaje de conocimientos previos, habiendo entrado en contacto con los contenidos conceptuales de la unidad. De tal modo, muchos de sus preconceptos habrán sido reformulados, y contruidos algunos importantes aprendizajes significativos.

La intención de este trabajo no es apuntar cómo organizar una unidad didáctica a fin de obtener el deseado aprendizaje significativo. No obstante, de cara a la transmisión de actitudes y valores, es fundamental despertar en los alumnos el interés necesario como para que se impliquen en los temas de estudio, lo que permitirá que entren en contacto con los contenidos actitudinales de manera afectiva. Para ello, el profesor debe estimular su curiosidad.

La curiosidad es una de las características más propias y definitorias del ser humano. Si se alienta debidamente a través del planteamiento de contextos relevantes, cercanos a la realidad cotidiana del alumno, y poniendo de manifiesto su utilidad, el proceso de enseñanza aprendizaje será un éxito. De esto podemos concluir que motivar es mucho más importante que explicar, pues un estudiante motivado buscará las respuestas, será más autónomo y participará más activamente. Sólo si el alumno siente cierta inquietud hacia los contenidos que se estudian se implicará afectivamente con ellos, requisito indispensable para la transmisión de actitudes. Por tanto, en el diseño de las actividades que se desarrollan a lo largo de la unidad para, finalmente, dar paso al debate o *investigación joven* propuestos anteriormente, deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones.

El profesor debe plantear los contenidos contextualizados, exponiendo situaciones problemáticas (como la que dio origen a la teoría que se estudia) y utilizando los nuevos conceptos para hallar la solución. Además, siempre que se pueda, los temas serán relativos a la realidad humana.

El profesor podría acostumbrarse a responder a las siguientes preguntas:

- ¿Estoy planteando suficientes cuestiones curiosas sobre este tema?
- ¿Es el contexto elegido relevante y actual?
- ¿Queda puesto de manifiesto la utilidad de lo que se aprende?
- ¿Están los contenidos organizados atendiendo a una lógica problema–solución?
- ¿Pueden centrarse estos conceptos en la realidad humana?

5.4 Paso 4: Atención al mensaje para que resulte persuasivo

Cuando se plantean en el aula los conflictos de valor y las situaciones problemáticas, ya sea a lo largo del debate o durante otra actividad, es preciso tener en cuenta las tres claves que apunta Briñol et al (2001) como parte de su modelo de persuasión, las cuales ya han sido analizadas en apartados anteriores. El objetivo es afectar a las actitudes implícitas de los alumnos. Si se desea que la comunicación sea eficaz, el mensaje (o los mensajes) tendrá que estar formulado fuertemente, asegurándonos así que conlleva cierto impacto emocional. De la misma manera, este deberá ir acompañado de argumentos sólidos y convincentes, tras lo cual se aportará a los alumnos el tiempo necesario de reflexión y procesamiento.

A continuación, a fin de ilustrar qué quiere decirse cuando se habla de mensajes fuertes, se propone un ejemplo aplicable al aula de ciencias de la naturaleza y sus contenidos curriculares:

El que los alumnos se comprometan activamente con actitudes sostenibles y se sientan responsables del cuidado del entorno es uno de los más conocidos objetivos axiológicos de esta materia. Se pretende que los chicos y chicas entiendan que la contaminación es un problema serio y que, del mismo modo, está a su alcance contribuir a minimizarla. A menudo se les intenta inculcar que los aparatos electrónicos, pese a lo cómodo que puede resultar arrojarlos sin más al contenedor de la finca, deben ser llevados a un punto limpio para “que no contaminen”. Pero, ¿qué se quiere decir con eso? Este mensaje es débil y, por tanto, contraproducente en un sentido actitudinal, pues el estudiante pronto aprenderá a ignorarlo.

Apórtese fuerza al mensaje hablando de la basura electrónica. Puede explicarse a los alumnos que las placas contienen compuestos halogenados (flúor y bromo, principalmente, como retardantes de llama) los cuales son liberados al medio cuando los equipos informáticos son vertidos o incinerados. Estos compuestos dan como resultado dioxinas, que generan cáncer (especialmente en el cerebro) y trastornos endocrinos. También podemos hablar de los metales pesados (principalmente plomo, cadmio y mercurio) que se liberan al medio como resultado del vertido de este tipo de equipos. Estos dan como resultado intoxicaciones crónicas con importantes síntomas neurológicos, así como cáncer. Además, son potentes teratógenos, es decir, atraviesan la placenta y dañan al feto. Cuanto más se profundice en la descripción de los síntomas, más impacto emocional tendrá el mensaje por la empatía que de natural tienen los alumnos. A su vez, cuanto más se detallen las estadísticas relativas a los vertidos, más sólido será el argumento de que las cosas no pueden continuar así.

El 90% de la basura electrónica acaba en los vertederos ¿No resulta ya evidente, a la luz de datos como este, qué es lo que los alumnos pueden hacer?

En el montaje de placas y ordenadores (realizada principalmente en países asiáticos, donde las condiciones del trabajador son nefastas) es llevado a cabo por mujeres jóvenes con salarios muy bajos que trabajan muchas horas. Estas experimentan abortos frecuentes y a menudo sus bebés nacen con malformaciones ¿Y si ponemos nombre y cara a una de estas mujeres para ilustrar este aspecto en el aula?

Reciclar la basura informática que se acumula hoy en la Unión Europea llevaría diez años. No obstante, resulta además diez veces más barato enviar los vertidos en barco a países africanos que asumen la basura a cambio de un precio. Allí, las personas que trabajan en los vertederos, así como sus ecosistemas, se ven expuestos a los terribles efectos de los contaminantes descritos más arriba ¿No debería cambiarse esta política del derroche por otra de reciclaje y afrontar el coste? ¿No merece la pena pagar un poco más por nuestros ordenadores a fin de salvar vidas de seres humanos y ecosistemas irrecuperables?

En Estados Unidos, la basura informática en 2005 ocupaba 5,7 millones de m², el equivalente a un campo de fútbol de 1,5km de altura. Las imágenes tienen en los alumnos un efecto más impactante que los datos.

Este es sólo un pequeño ejemplo a partir del cual puede estimularse la sensibilidad del alumno y darle qué pensar de cara a que elabore sus reflexiones, las comparta, y genere actitudes implícitas. Si se pretende disuadir acerca del consumo de tabaco, puede analizarse con detalle la historia de una persona y su larga y dolorosa lucha contra el cáncer, incluyendo los padecimientos personales y familiares. Al mismo tiempo, podría ofrecerse en clase las incidencias de este tipo de afecciones y sus estadísticas en relación al tabaquismo ¿Cómo podemos elegir estar sometidos a un riesgo tan aterrador cuando se conoce? Si se pretende estimular el amor hacia los seres vivos, puede hablarse del dolor y el miedo que experimenta un toro de lidia en una plaza, pues este sólo embiste en situaciones de terror. Correr con heridas ocasionadas por hojas de 10cm de longitud es una tortura a todas luces, y, finalmente, el animal muere ahogado por su propia sangre cuando el capote perfora sus pulmones (y no su corazón, como pretende hacerse creer) evidenciando este hecho la sangre que sale por la boca del bóvido procedente de la tráquea y los largos minutos que en ocasiones el animal tarda en morir ¿Cómo puede disfrutarse de una crueldad así cuando se comprende?

En definitiva, generar impacto emocional supone ofrecer un contexto detallado y auténtico. Al mismo tiempo, la solidez de los argumentos implica ofrecer datos concluyentes y responder con autoridad a todas las dudas y cuestiones que los alumnos plantearán. Todo ello supone un trabajo de preparación muy importante, que dejará un poso muy valioso.

5.5 Paso 5: Evaluación

A la hora de evaluar, el profesor debe valorar la reflexión, nunca la conclusión en sí misma. No se trata de adoctrinar a los alumnos, sino de estimular una actitud crítica y reflexiva hacia aquello que los rodea y confiar en su integridad. Esto no quiere decir que no sea fundamental que existan unos valores mínimos consensuados. No obstante, gran parte de la labor del profesor en relación a la dimensión axiológica es, como ya se ha analizado, argumentar a favor de esos marcos éticos mínimos y aportar un bagaje moral sólido que evite que los alumnos puedan llegar a conclusiones extremistas o inadmisibles. Téngase aquí muy en cuenta que, precisamente, afectar a las actitudes implícitas es uno de los pilares fundamentales del presente trabajo. Los valores consensuados de los que se habla son el objetivo, pero también es importante que el docente huya del aleccionamiento y esté muy abierto a la pluralidad de puntos de vista en su alumnado (lo que no quiere decir que no trate de afectarlos a través de los planteamientos descritos en los apartados anteriores).

De este modo, a lo largo del desarrollo de las clases y, muy especialmente, cuando se lleva a cabo el debate enfocado a la inteligencia moral o la investigación joven, el docente deberá tomar buena nota del nivel de participación de cada alumno, la profundidad de su reflexión y, en su caso, las aportaciones o contribuciones que realice. Serán estos tres aspectos, en el orden citado, los que determinarán la evaluación del alumno en un sentido actitudinal:

- Participación
- Reflexión
- Aportaciones

En relación a las pruebas escritas, estas siempre están basadas en contenidos conceptuales y procedimentales. Es perfectamente posible incluir como parte del examen un espacio donde se plantee una escueta situación controvertida para que el alumno elabore una pequeña reflexión con argumentos personales nacidos de su opinión. Así, se valorará precisamente que este *tenga* una opinión y sea capaz de argumentarla, al margen de la resolución a la que llegue. De este modo, las actitudes y los valores tendrán una representación real a la hora de poner una nota numérica en el boletín.

En la LOE (Ley Orgánica 2/2006, del 3 de mayo, de educación), el artículo 23 describe los objetivos generales para educación secundaria. Aunque el texto es demasiado extenso como para reproducirlo aquí, se trata de doce objetivos, **todos** ellos relativos a hábitos, actitudes y valores. Si los fines de la educación secundaria, en última instancia, giran alrededor de las actitudes y los hábitos, los cuales se caracterizan por ser persistentes ¿Por qué sigue basándose la evaluación en la memorización de datos cuya mayor parte acabarán olvidándose? Lo cierto es que el porcentaje de la nota dedicado a actitudes y valores siempre resulta irrisorio y, en la mayoría de las programaciones didácticas, alcanza con suerte el 10% y se basa en la actitud del alumno en clase (si es o no alborotador) y en si hace o no las tareas mandadas para casa.

En el presente trabajo se apuesta por ser sistemático también a la hora de calificar, atendiendo principalmente a las dos vías propuestas. De la misma manera, haciendo mención a los argumentos expuestos al comienzo de esta propuesta educativa, se considera que el porcentaje de la calificación final procedente de los contenidos actitudinales debería incrementarse a un 30%.

6. CONCLUSIONES

La naturaleza del presente trabajo encuentra su razón de ser en esa ambigüedad e imprecisión que parece rodear a los contenidos actitudinales en la enseñanza secundaria, particularmente en el campo de la biología y materias afines. Su pretensión ha sido, por tanto, precisar en qué consiste la dimensión axiológica en la escuela como paso previo para ser capaces de afrontar su sutilidad y complejidad. La finalidad no ha sido otra que alcanzar a sistematizar, al menos en parte, el modo en que estos ámbitos deben trabajarse, alejándonos así un poco más de la indefinición que caracteriza al tratamiento de actitudes y valores en los centros escolares. Actitudes y valores que, en términos globales, siempre ostentan un gran peso como parte de objetivos oficiales y propósitos curriculares, pero que van perdiendo fuerza a medida que nos adentramos en las materias y nos acercamos a la realidad del aula.

A la hora de profundizar en la influencia que ejerce el docente como modelo de coherencia y transmisión de actitudes y valores, destacan las ideas de Prieto Jiménez (2008), que subraya la importancia de ese compromiso educativo que el docente establece con su alumnado. Esta autora destaca la neutralidad que el profesor debe mantener hacia todos sus alumnos y pone el acento en la comunicación y la participación. De acuerdo con estas ideas, Csikszentmihalyi (1997; citado en Fernández Domínguez, 2005) va más allá y habla de esa actitud positiva hacia la vida y el entusiasmo con su trabajo que todo docente de sentir, pues tales convicciones impregnan su conducta y su discurso. Es Hansen (2002) quien realiza un sencillo pero importante apunte: no toda persona interesada en dedicarse a la educación cuenta con estas características profundas de hacer y sentir. Puede resolverse así que ser profesor es un acto de sinceridad. Es el entusiasmo hacia la vida lo que hace que el educador transmite eficazmente su realidad. El entusiasmo hacia aprender y enseñar (pues enseñar es la mejor forma de aprender), hacia la mejora de esos sus alumnos, lo que supondrá la mejora de la sociedad del mañana.

Una de las más importantes conclusiones que se extraen de las reflexiones y argumentos de todos los autores analizados es la importancia de la empatía. La identificación mental y afectiva del profesor con sus alumnos le permitirá conocerlos y ser más preciso a la hora de llegar a ellos y establecer esa comunicación eficaz tan fundamental en educación, más aún si se trata de la dimensión axiológica. Entender a los estudiantes, su modo de pensar y sus intereses, hará posible la adaptación del discurso y las actividades educativas para que la transmisión de actitudes e ideas

pueda llevarse a cabo. La respuesta que obtenemos es el significado de nuestra comunicación, por eso el foco debe estar en nuestro interlocutor (en este caso, nuestros alumnos).

En relación al objetivo del presente trabajo de concebir y plantear el tratamiento de actitudes y valores, Summers (1976) precisa la actitud como una predisposición caracterizada por ser persistente mientras que Rokeach (1968) define el valor como un modelo ideal de conducta que el individuo alberga. No obstante, son Pérez Ferra et al (2005) quienes destacan la importancia de llevar actitudes y valores al proceso de enseñanza-aprendizaje como característica superior, pues estos constituyen el componente afectivo de los contenidos que se trabajan.

Entendida así la naturaleza del objeto de estudio (actitudes y valores), a través de numerosos estudios y análisis de la realidad escolar nos enfrentamos al descubrimiento de que los alumnos no desarrollan una mejora en sus actitudes y comportamientos a lo largo de sus años de enseñanza secundaria. Destacan aquí las aportaciones de Briñol et al (2001), que describe cómo las actitudes implícitas (inconscientes y automáticas) puede afectarse a través de su modelo de persuasión. Basándose en los estudios de Petty y Cacioppo (1986), los autores describen cómo el mensaje que se transmite debe ser de contenido contundente y sólido en cuanto a argumentos, además de requerir tiempo suficiente para que el destinatario lo procese y realice su propia elaboración mental.

También a tenor del objetivo marcado para el presente trabajo de plantear el tratamiento de actitudes y valores, cuentan con un peso considerable las tareas de inteligencia moral de Martínez Martín et al (2004). Se trata de exponer y tratar en el aula situaciones que impliquen considerar conflictos de valor, relaciones con los demás, respeto a las normas y capacidad para abordar las experiencias vitales. En relación a esta teoría cobran una especial relevancia las consideraciones que desarrolla Fernández Domínguez (2005), apoyadas en el modelo psicopedagógico *Personalidad y Relaciones Humanas* (PRH), sobre la comunicación del profesor en el aula y su afán por que el alumno se sienta valorado y escuchado como persona. Así, la comunicación será profunda, haciendo posible la transmisión axiológica. De todo esto se extrae y subraya la importancia de la reflexión y la comunicación como claves del proceso educativo (especialmente si se pone el acento en actitudes y valores). Ambas deben ser el epicentro de toda actividad que se lleve a cabo en el aula.

Para el ámbito específico de la enseñanza de ciencias de la naturaleza, Alonso Tapia (2007) apunta tres claves fundamentales para motivar debidamente al alumno: incentivar su curiosidad, poner de manifiesto la relevancia de lo que se va a aprender así como mantener el interés a través de, entre otras consideraciones, estimular la participación. Si la transmisión de actitudes no termina de ser satisfactoria pese a que los contenidos de biología son muy cercanos a la realidad cotidiana del alumno, es porque no se tienen en cuenta aspectos cognitivos y afectivos como la implicación del alumno y la satisfacción de resolver un planteamiento. Es aquí donde radica el interés de las propuestas de Rivero (2000) y su *investigación joven*, que suponen la indagación por parte del alumno, la elaboración de conclusiones y el ejercicio de comunicación de estos corolarios a sus compañeros. Queda así puesta de relieve la importancia que tiene la motivación (incentivar una actitud activa en el alumnado) frente a la explicación en el tratamiento de cualquier materia. La mayoría de los ensayos sobre liderazgo y dirección coinciden en una cosa: la única manera de lograr que alguien haga algo es que quiera hacerlo. Por tanto, los alumnos sólo se implicarán en su propio aprendizaje –a nivel tanto académico como ético– si desean hacerlo, si sienten ese impulso, ese estímulo. Por tanto, parece una buena idea dedicar sesiones enteras a la motivación, para seguidamente incentivar el trabajo autónomo pidiendo a los alumnos la preparación del tema utilizando su libro y la vasta información que circula por la Red.

Llegados al punto de indagar acerca de propuestas concretas sobre cómo desarrollar actitudes éticas en el aula de biología y geología, encontramos autores como Pedrinaci (2010), que aboga por ofrecer siempre los contenidos expuestos a través de un contexto. De este modo, quedará evidenciada la utilidad social de los temas tratados, los alumnos podrán entender bien los problemas de una realidad compleja, y se inspirará en ellos el sentimiento de poder actuar y tomar decisiones. Todo esto desembocará en el establecimiento de un vínculo afectivo con los contenidos actitudinales.

Por su parte, Martínez Aznar e Ibáñez Orcajo (2006) se apoyan en el hecho de que los alumnos se ven más motivados por actividades con relevancia personal y social enfocados de forma interdisciplinar. Así, describen algunas consideraciones a fin de que el estudiante mantenga una actitud favorable hacia los contenidos de ciencias. Entre ellos se encuentra el enfoque abierto, la relación directa del contexto con la biología humana, y un clima de aula favorecedor (este último caracterizado por una

buena organización del aprendizaje, siguiendo la lógica problema-solución, y el evitar dentro de lo posible las aplicaciones matemáticas).

En relación con la educación ambiental, Novo (2006) aporta como clave el desarrollo de actitudes ecocentristas, que conllevan la concepción del ser humano como un ser dependiente de su entorno. Así, la persona destierra de su sistema de valores la dominación de la naturaleza, incluyendo el medioambiente como parte de su identidad y, por tanto, de la ética.

Los limitantes que han afectado a la presente investigación son abundantes, pues no parece que existan demasiados estudios específicos acerca de cómo transmitir actitudes y valores en el aula de biología de secundaria y que el alumno entre en contacto de manera afectiva con los contenidos. Por otra parte, hay abundante trabajo publicado en relación a la dimensión axiológica en el aula abordada de forma tangencial como parte del estudio de aspectos concretos de las ciencias de la naturaleza en secundaria. De este tipo de análisis y observaciones proceden gran parte de las conclusiones y resultados de las que se nutre el presente trabajo.

Del mismo modo, las teorías y modelos para la transmisión eficaz de actitudes y valores son pocos y algunos parecen resistirse a abandonar el ámbito de la psicología, no habiendo sido extrapolados directamente a las aulas, algo que en parte ha sido la intención de este estudio.

En síntesis, aunque la bibliografía en relación a incentivar las actitudes del alumnado hacia las ciencias en general y la biología en particular está lejos de ser escasa, sí existe cierto vacío en relación al aspecto emocional que debe ser infundido en ellos a fin de desarrollar auténticas actitudes de compromiso y preocupación. Las actitudes y valores, recordemos, constituyen la dimensión afectiva de los temas que se tratan en clase. Es por esto que las futuras líneas de trabajo a desarrollar deberían, quizás, centrarse precisamente en el ámbito de la persuasión y la inspiración como herramienta habitual del profesor de ciencias de la naturaleza.

El trabajo de actitudes y valores en educación persigue el desarrollo de una disposición crítica y reflexiva en el alumnado así como el aumento de la motivación, la iniciativa y la autonomía. Tales aspectos darán como resultado una sociedad comprometida y preocupada, una sociedad mejor.

Lo cierto es que este es el único objetivo primario de la enseñanza secundaria, todo lo demás son detalles, pues si la puerta está cerrada no importa cuantos contenidos

podamos acumular en el umbral. Los datos se olvidan, mientras que las actitudes y valores tienen su reflejo en el estilo de vida. Así, las actitudes adquiridas permanecen de por vida, y la transmisión de valores excelentes que den lugar, precisamente, a estos hábitos excelentes, tendrá como resultado una sociedad excelente en la que vivir. Recordemos así las palabras del profesor Escudero Muñoz (2009) y contribuyamos a rescatar la dimensión ética de la sutileza y la imprecisión de la tangencialidad: *la profesión docente es una profesión para el cambio, o debiera serlo.*

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso Tapia, J. (1997). *Motivar para el aprendizaje*. Barcelona: Edebé.

Bautista Vallejo, J.M. (2001). Actitudes y valores: precisiones conceptuales para el trabajo didáctico. *Revista de Educación*, 3, 189-196.

Briñol, P., De la Corte, L. y Becerra, A. (2001). *Qué es Persuasión*. Madrid: Biblioteca Nueva.

Briñol, P., Horcajo, J., Becerra, A., Falces C. y Sierra B. (2002). Cambio de actitudes implícitas. *Psicothema*, 14 (4), 771-775.

Chacón Arteaga, N. L. (1999). Ética y profesionalidad en la formación de maestros. *Formación profesional*, 35, 41-50.

Escudero Muñoz, J. M. (2009). La formación del profesorado de educación secundaria: contenidos y aprendizajes docentes. *Revista de Educación*, 350, 79-103.

Escudero Muñoz, J. M. (2009). Comunidades docentes de aprendizaje, formación del profesorado y mejora de la educación. *Ágora para la EF y el Deporte*, 10, 7-31.

Fernández Domínguez, M. R. (2005). Más allá de la educación emocional. La formación para el crecimiento y desarrollo personal del profesorado. PRH como modelo de referencia. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(3), 195-251.

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Gayford, C.G. (1989). Biology and human biology courses: pupils' experiences and attitudes to different types of teaching and learning activities. *International Journal of Science Education*, 10(1), 71-80.

González, A. y Amérigo, M. (1999). Actitudes hacia el medio ambiente y conducta ecológica. *Psicothema*, 11 (1), 13-25.

Hansen, D. (2002). *Explorando el corazón moral de la enseñanza*. Barcelona: Idea-Universitaria.

Jaén, M. y Barbudo, P. (2010). Evolución de las percepciones medioambientales de los alumnos de educación secundaria en un curso académico. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, N° extraordinario, 247-259.

Leopold, A. (2000). *Una ética de la Tierra*. (Edición de Jorge Riechmann). Madrid: Los Libros de La Catarata.

Ley Orgánica 2/2006, del 3 de mayo, de educación.

Martínez Aznar, M.M. e Ibáñez Orcajo, M.T. (2006). Resolver situaciones problemáticas en genética para modificar las actitudes relacionadas con la ciencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 24(2), 193-206.

Martínez Bernat, F. J. y García Gómez, J. (2009). Análisis del tratamiento didáctico de la biodiversidad en los libros de texto de Biología y Geología en Secundaria. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 23, 109-122.

Martínez Martín, M., Puig Rovia, J.M. y Trilla Bernet, J. (2003). Escuela, profesorado y educación moral. *Teoría de la Educación*, 15, 57-94.

Mosterín, J. (1977). La incompleta racionalidad. *Teorema*, 7 (1), 55-88.

Novo, M. (2006). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, 195-217.

Ortega, P. y Mínguez, R. (2001). *Educación moral del ciudadano de hoy*. Barcelona, Paidós.

Pedrinaci, E. (2010). Catástrofe y sostenibilidad: algunas ideas para el aula. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, N° extraordinario, 374-387.

Pérez Alonso-Geta, P.M. y Cánovas Leomhardt, P. (2002). *Valores y pautas de interacción familiar en la adolescencia (13-18 años)*. Madrid, Fundación Santa María.

Pérez Ferra, M.; Quijano López, R. y Pérez García, M.P. (2005). *Actitudes del profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, respecto al desarrollo de capacidades profesionales básicas*. Málaga: Ediciones Aljibe.

Pérez Vega, M.A., Pérez Ferra, M. y Quijano López, R. (2009). Valoración del cambio de actitudes hacia el medio ambiente producido por el programa didáctico “EICEA” en los alumnos de educación secundaria obligatoria (14-16 años). *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8 (3), 1019-1036.

Petty, R.E. y Cacioppo, J. T. (1986). *Communication and persuasion: Central and peripheral routes to attitude change*. New York: Springer-Verlag.

Pozo Muñoz, C., Martos Méndez, M. J. y Alonso Morillejo, E. (2010). ¿Manifiesta actitudes sexistas el alumnado de Enseñanza Secundaria? *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 21, 8 (2), 541-560.

Prieto Jiménez, E. (2008). El papel del profesorado en la actualidad. Su función docente y social. *Foro de Educación*, 10, 325-345.

Real Decreto 1631/2006 del 29 de diciembre establece las enseñanzas mínimas para la Educación Secundaria Obligatoria.

Rivero, J.M. (2000). Jóvenes investigadores. *Cuadernos de Pedagogía*, 295, 38-39.

Rokeach, M. (1968). *Beliefs, attitudes and values*. San Francisco: Josey-Bass.

Sanmartí, N. y Tarín, R. (1999). Valores y actitudes: ¿se puede aprender ciencias sin ellos? *Alambique*, 22, 55-65.

Santos Guerra, M.A. (1997). Profesores y profesoras para el cambio: Retos y esperanzas. *Revista Interuniversitaria de Formación Profesional*, 29, 33-58.

Summers, G.F. (1976). *Medición de actitudes*. México: Trillas.

Vázquez, A. y Manassero, M.A. (2008). El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: un indicador inquietante para la educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(3), 274-292.