**UPNA. MASTER SECUNDARIA. PARTE ESPECÍFICA**

**ARANTZAZU GURUCEAGA.**

**FECHA:** 10/01/2017

**Nombre:** Marta Ballesteros y Liselot Lemmens

**4ª ACTIVIDAD. Actividad para seleccionar un CONTEXTO DE APRENDIZAJE. Vamos a leer determinados fragmentos de la LOMCE para identificar referentes que nos ayuden a contextualizar el conocimiento que queremos enseñar.**

1. **Lectura de la INTRODUCCIÓN de la LOMCE para:**

*“La asignatura de Biología y Geología debe contribuir durante la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) a que el alumnado adquiera unos conocimientos y destrezas básicas que le permitan adquirir una cultura científica; los alumnos y alumnas deben identificarse como agentes activos, y reconocer que de sus actuaciones y conocimientos dependerá el desarrollo de su entorno. Durante esta etapa se persigue asentar los conocimientos ya adquiridos, para ir construyendo curso a curso conocimientos y destrezas que permitan a los alumnos y las alumnas ser ciudadanos respetuosos consigo mismos, con los demás y con el medio, respetuosos con el material que utilizan o que está a su disposición, responsables, capaces de tener criterios propios y de no perder el interés que tienen, desde el comienzo de su temprana actividad escolar, por no dejar de aprender.*

*Durante el primer ciclo de ESO, el eje vertebrador de la materia girará en torno a los seres vivos y su interacción con la Tierra, incidiendo especialmente en la importancia que la conservación del medio ambiente tiene para todos los seres vivos. También durante este ciclo, la materia de Biología y Geología tiene como núcleo central la salud y su promoción. El principal objetivo es que los alumnos y alumnas adquieran las capacidades y competencias que les permitan cuidar su cuerpo, tanto a nivel físico como mental, así como valorar y tener una actuación crítica ante la información y ante actitudes sociales que puedan repercutir negativamente en su desarrollo físico, social y psicológico. Se pretende también que entiendan y valoren la importancia de preservar el medio ambiente por las repercusiones que tiene sobre su salud; así mismo, deben aprender a ser responsables de sus decisiones diarias y las consecuencias que las mismas tienen en su salud y en el entorno que les rodea, y a comprender el valor que la investigación tiene en los avances médicos y en el impacto de la calidad de vida de las personas.*

*Finalmente, en el cuarto curso de la ESO, se inicia al alumnado en las grandes teorías que han permitido el desarrollo más actual de esta ciencia: la tectónica de placas, la teoría celular y la teoría de la evolución, para finalizar con el estudio de los ecosistemas, las relaciones tróficas entre los distintos niveles y la interacción de los organismos entre ellos y con el medio, así como su repercusión en la dinámica y evolución de dichos ecosistemas. Al finalizar la etapa, el alumnado deberá haber adquirido los conocimientos esenciales que se incluyen en el currículo básico y las estrategias del método científico. La comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la argumentación en público y la comunicación audiovisual se afianzarán durante esta etapa. Igualmente, el alumnado deberá desarrollar actitudes conducentes a la reflexión y el análisis sobre los grandes avances científicos de la actualidad, sus ventajas y las implicaciones éticas que en ocasiones se plantean, y conocer y utilizar las normas básicas de seguridad y uso del material de laboratorio.”*

1. **Lectura de los ELEMENTOS TRANSVERSALES que plantea la LOMCE**

*“Artículo 7. Elementos transversales.*

1. *Sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las materias de la etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional se trabajarán en todas ellas.*
2. *El currículo de Educación Secundaria Obligatoria incorpora contenidos, relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente, las situaciones de riesgo derivadas de la inadecuada utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, la protección ante emergencias y catástrofes, los riesgos de explotación y abuso sexual y el abuso y maltrato a las personas con discapacidad.*
3. *Así mismo, incorpora elementos curriculares orientados al desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor, a la adquisición de competencias para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas y al fomento de la igualdad de oportunidades y del respeto al emprendedor y al empresario, a la ética empresarial, así como a la educación y seguridad vial y a la prevención de riesgos. Todo ello desde la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo y el sentido crítico.*
4. *Los centros educativos, a través de las programaciones docentes y según disponga el Departamento de Educación, deberán impulsar el desarrollo de los valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres, la prevención de la violencia de género o contra las personas con discapacidad, de la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo y xenofobia.*
5. *De la misma manera, los centros educativos desarrollarán acciones encaminadas a la promoción de los valores inherentes al principio de**igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social y para ello, entre otras medidas, evitarán comportamientos y contenidos sexistas y estereotipos que supongan cualquier tipo de discriminación.*
6. *Los centros educativos, según disponga el Departamento de Educación, desarrollarán acciones encaminadas a la promoción del aprendizaje de la mejora de la convivencia, prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos, el respeto a los hombres y mujeres por igual, a las personas con discapacidad y al Estado de derecho, el respeto y consideración a las víctimas del terrorismo y el rechazo a la violencia terrorista y la prevención de ésta y de cualquier tipo de violencia.”*
7. **Después de realizar las lecturas anteriores:**
   1. **Identifica elementos transversales que aporten significado a los contenidos disciplinares estructurados en el MC de referencia.**

*Se han encontrado cinco grandes elementos transversales, que hemos englobado en los siguientes bloques;*

1. *Competencias. Se busca promover la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de información y comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional en cada una de las materias ofrecidas en los centros educativos, a fin de ayudar al alumnado a ser autónomo, crítico, y ciudadano competente.*
2. *Medio ambiente. Se busca la concienciación del alumnado sobre el medio ambiente, que conozcan las consecuencias a nivel individual y global de la acción del ser humano y cómo mejorar las situaciones en las que se vean vulnerados los derechos medioambientales.*
3. *Fomento de la salud. Se busca que el alumnado adquiera las capacidades y competencias que les permitan cuidar su cuerpo a nivel físico y mental, así como ser críticos con aquello que pueda afectar a estos dos aspectos y el psicológico, tanto en su persona como en los demás. así mismo, se le pide que valore la importancia de la investigación enfocada a los avances médicos y mejorar la calidad de vida.*
4. *Igualdad de género y multiculturalidad. Abuso sexual, maltrato, discapacidad. Se promueve la tolerancia hacia todas las personas independientemente de su condición, raza, género, orientación sexual, discapacidad, u opinión política o religiosa, que sean tratados con igualdad real y de forma justa, con los mismos derechos y deberes que los demás. así mismo, se busca que el alumnado sea capaz de reconocer cuándo se vulneran estos derechos y saber cómo actuar en consecuencia. En este mismo ámbito también se persigue el aprendizaje de medidas de mejora de la convivencia y resolución de conflictos para alcanzar la paz y el respeto a otras personas.*
5. *Iniciativa y empresa, autonomía, responsabilidad. Se busca que el alumnado sea capaz de pensar por sí mismo, sea creativo y emprendedor, crítico, autónomo, reconozca las oportunidades y comparta el respeto hacia los demás integrantes del mercado laboral, así como conozca la ética empresarial, la educación y seguridad vial y prevención de riesgos, para hacer de él un ciudadano competente.* 
   1. **Identifica ideas para las actividades que podamos incorporar en el diseño de la propuesta didáctica.**

*Parte de las actividades serían responder a las preguntas propuestas en el siguiente apartado. Consideramos que un buen debate, en muchas ocasiones, ayuda mucho a trabajar varias competencias en función del tema a tratar y de cómo se organice (competencias científico matemática, lenguaje, colaboración, capacidad crítica y de argumentación, etc.) y asienta, tanto una buena base de conocimientos y contenidos específicos, como facilita el aprendizaje significativo por parte del alumnado. Además, al tratar elementos transversales y relacionar los contenidos de la asignatura con problemáticas actuales de la sociedad, promueve el espíritu crítico y responsable del alumnado, los hace conscientes de su entorno, y media como catalizador para despertar su interés y ganas de construir un mundo mejor. Estas actividades se pueden complementar con prácticas que los acerquen a la visión real de, en este caso, la ciencia, y que así comprendan cómo funciona, sus limitaciones y sus posibilidades.*

1. **Teniendo en cuenta los elementos e ideas identificados propón posibles preguntas o ideas centrales que nos ayuden a contextualizar el contenido que queremos enseñar:**

|  |  |
| --- | --- |
| Elementos transversales | IDEA-PROBLEMA/ pregunta central |
| *Comprensión lectora, expresión oral y escrita* | *Se plantea trabajar todas estas competencias en los demás elementos encontrados en los textos y descritos en esta tabla.* |
| *Medio ambiente* | *Sostenibilidad, utilización de recursos y generación de residuos. ¿Cuáles son las consecuencias para el medio ambiente derivados de la investigación? ¿Se hace un uso adecuado y responsable de los recursos necesarios para la investigación y el tratamiento de enfermedades?*  *¿Qué ocurre con el aire de una habitación cerrada llena de personas? ¿Se dan cambios en la composición del aire? ¿Por qué? ¿Cuánto tardan en darse estos cambios? ¿Afecta la contaminación a la salud? ¿Cómo? ¿Podemos evitar que nos afecte? ¿Qué podemos hacer nosotros para reducir la contaminación medioambiental? ¿Crees que importa la colaboración a nivel de individuo? ¿Qué podemos hacer para que la gente de nuestro entorno también colabore? ¿Crees que afectaría a nuestra salud la contaminación en otras partes del mundo?* |
| *Fomento de la salud* | *Importancia del correcto funcionamiento celular. ¿Qué ocurre cuando se produce fallo celular? ¿A qué puede deberse? ¿Cuáles pueden ser las consecuencias? Descríbelas a nivel de tejido y a nivel de organismo. ¿Cómo podría evitarse o detectarse a tiempo?* |
| *Igualdad de género y multiculturalidad. Abuso sexual, maltrato, discapacidad.* | *La célula como elemento común a todos los seres vivos. ¿Todas las células son iguales? ¿Cuál es su composición? ¿Cuáles son sus funciones? ¿Qué estructuras pueden llegar a formar? ¿Qué diferencia a unos organismos de otros en cuanto a su composición celular? ¿Es suficiente el cambio en la composición celular de un órgano para diferenciar a los organismos de una misma especie? ¿Qué determina la valoración que se hace de un organismo sobre otro? ¿Tiene una base biológica? ¿Estas diferencias pueden justificar un trato diferente entre los organismos? ¿Lo hacen entre las personas? ¿Por qué?* |
| *Iniciativa y empresa, autonomía, responsabilidad* | *Uso de la tecnología. ¿Se está llevando a cabo un uso ético y responsable de la tecnología? ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de los avances en investigación? ¿Qué necesidades pueden cubrirse desde las empresas? ¿Qué precio sería el adecuado para estos servicios o productos?* |

* **Puedes leer a** 
  + **Valentín Gavidia y M.ª José Rodes** en su artículo “*La biología y geología en el Real Decreto 1631/2006 que establece las enseñanzas mínimas en la educación secundaria obligatoria”* (alambique 53) (especialmente el punto: **“Criterios para un análisis del nuevo curriculum”**) Perspectiva histórica de la construcción de conceptos

*El artículo realiza un análisis sobre los nuevos cambios en el decreto de enseñanzas mínimas de educación secundaria, específicamente en relación con la Biología y geología. Con cada nuevo cambio de gobierno, la legislación se modificada para, según cada partido político, atender a las demandas que exige la sociedad y suplir las carencias encontradas en el anterior modelo educativo. El problema es que, dado el tiempo que se tarda en terminar de implantar cada nuevo sistema educativo (LOE, LOCE, LOGSE, y a día de hoy, LOMCE), no se llegan a ver nunca resultados a corto plazo, y por ello se modifican con tanta facilidad desde cada nuevo gobierno.*

*Por ello, en el BOE de 2007 se establecieron las enseñanzas mínimas correspondientes, siendo éstas los aspectos básicos del nuevo currículo, es decir, los objetivos, las competencias básicas, los contenidos y los criterios de evaluación. Sin embargo, estas bases representan sólo el 65% del horario escolar (55% en caso de comunidades autónomas con lengua cooficial), lo que deja el resto del tiempo a elección de la comunidad autónoma y los propios docentes de los centros.*

*En estas reformas, la ciencia queda siempre relegada a un acúmulo de conocimientos. No obstante, desde la LOCE hasta la LOGSE se han ido añadiendo las aportaciones de la investigación didáctica y las reformas solicitadas por el profesorado. Entre ellos se dirige al alumnado a ser críticos, responsables, y autónomos, teniendo en cuenta sus intereses y necesidades, la problemática social actual (multiculturalidad, género, dinámica, irrespetuosa con el medio ambiente y con un fuerte desarrollo tecnológico), además de aprender los contenidos de cada materia específica.*

*Debido a ello, los criterios utilizados al analizar la reforma recogida en el BOE se clasifican en*

* *Necesidad de introducir contenidos CTS (ciencia- tecnología - sociedad) en la enseñanza de las ciencias*
  + *Problemática derivada de la emigración y la globalidad. Atención a:*
    - *Minorías étnicas*
    - *Mujeres*
  + *Cuestiones relacionadas con la problemática ambiental*
  + *La inclusión de las TIC en las enseñanzas* 
    - *Herramientas y aplicaciones útiles para ciudadanía*
* *Atención a las necesidades e intereses personales del alumnado*
* *En qué contenidos disciplinares se pone el énfasis*
  + *Contenidos conceptuales*
    - *Contenidos de geología*
    - *Contenidos de biología*
  + *Contenidos relativos a procedimientos*
  + *Contenidos relativos a las actitudes y valores*
    - *Actitudes e interés por la ciencia*
    - *Actitudes científicas*

*En base a ésto, los autores del artículo han visto que la nueva modificación del BOE ofrece las siguientes características o requerimientos:*

* *Un currículo cerrado, donde es difícil que los docentes puedan adaptarlo según consideren, y no se tienen en cuenta las características del alumnado.*
* *La optatividad de 4º ya diferencia entre biología y geología, y siendo este curso cuando mejor aprende el alumnado los modelos y teorías explicativas, supone un inconveniente a la hora de tener una visión completa y básica de las ciencias para comprender lo estudiado en cursos anteriores, así como alfabetizarse científicamente de cara a ser buenos ciudadanos.*
* *La explicitación de competencias básicas a alcanzar, indicando la forma en la que cada materia colabora en su consecución, para lo cual se busca la enseñanza a través de competencias, aptitudes y habilidades que proporcionen las herramientas para que el alumnado se desenvuelva de forma autónoma en el aprendizaje de contenidos según los vaya necesitando en su futuro, a diferencia del método de enseñanza antiguo, donde se aprendían contenidos para toda la vida.*
* *Los objetivos de esta nueva normativa, por tanto, se encaminan a esta adquisición de competencias, actitudes y habilidades, aunque no hablan como tal de resolver cuestiones relativas a interculturalidad, minorías étnicas, y problemática de género.*
* *En el análisis de los contenidos se ha visto que se incluyen las TICs, los avances tecnológicos, problemática ambiental y la mejora de la calidad de vida en varios bloques del currículo de los 4 años de la ESO. Sin embargo, no están igualmente representados en todos los cursos ni bloques, lo que a menudo los hace perder su carácter transversal a pesar de facilitar la enseñanza de éste de forma ordenada y coherente.*
* *Uno de los aspectos que llama la atención es la adición de un bloque que presenta contenidos sobre el método científico, aunque frente a la LOGSE (donde ya se presentaba), la nueva normativa le da un carácter general en vez de focalizarlo sólo para un momento puntual, destacando así la importancia de seguir este método para entender y relacionar el resto de contenidos de ciencia.*
* *En cuanto a los contenidos específicos de geología, la secuenciación de bloques presentada podría mejorarse, ya que se encuentran repartidos a lo largo de los cursos sin tener en cuenta el proceso natural de aprendizaje del alumnado, ya que no se establecen en un orden adecuado para ayudar a relacionar y así comprender cada parte de la materia. Sin embargo, parece que se ha buscado esta distribución de acuerdo con lo que se va a estudiar en otras materias al mismo tiempo, pudiendo así comprender mejor el conjunto de asignaturas frente a la procesión de contenidos dentro de las mismas.*
* *Esta misma secuenciación se ve reflejada en los contenidos de biología, donde se parte de lo concreto a lo más complejo, lo que en ocasiones obliga a introducir conceptos que serían más adecuados para niveles superiores, pero que sin ellos no se puede comprender adecuadamente la materia a enseñar.*
* *Por último, sobre los contenidos relacionados con los procedimiento y las actitudes, a lo largo de los cursos se introduce desde el método científico hasta algunas de las técnicas empleadas en ciencias, y cómo ello se relaciona con las implicaciones sociales y éticas de los avances tecnológicos, aumentando por tanto el nivel de complejidad desde los primeros a los últimos años.*

*Para concluir, el artículo comenta lo complicado que resulta realizar un análisis exhaustivo del currículo dada la cantidad de aspectos a tener en cuenta. Sin embargo, consideran que el Decreto del Ministerio en el desarrollo de la LOE ha mejorado considerablemente los contenidos mínimos representados, y acercado a la alfabetización científica al alumnado y futuros ciudadanos a través de competencias, habilidades y actitudes como sustituto o valor añadido al aprendizaje de contenidos “para toda la vida”. Además, y pese a lo cerrado que es el currículo, el hecho de que los contenidos mínimos supongan n 55-65% del aprendizaje permite que el profesorado pueda elegir una secuenciación adecuada para su alumnado y tomar las estrategias pertinentes que propicien el interés de éstos y tengan un aprendizaje útil y significativo.*

*Por ello, en base a este artículo y utilizando los mismos criterios que han utilizado los autores en su análisis del currículo, consideramos que nuestra unidad didáctica cumple con los requisitos que exige la normativa, y que se han presentado siguiendo una secuenciación adecuada para facilitar la adquisición de los contenidos y competencias necesarios para un aprendizaje significativo y útil para el futuro del alumnado.*

**José Carpena , Carlos Lopesino . (2001). Alambique. [Versión electrónica]. Revista Alambique 29**. **¿Qué contenidos CTS podemos incorporar a la enseñanza de las** **ciencias?**

*El artículo propone dos enfoques para la secuenciación de los contenidos de la unidad didáctica. El orden más usado en la educación en la actualidad es el siguiente:*

***1. identificación de conceptos,***

***2. interpretación con aporte de principios y leyes, y***

***3. aplicación de los conceptos y principios a la resolución de problemas***

*No obstante, para que el aprendizaje sea más significativo, el artículo recomienda secuenciar las fases indicadas arriba en el orden 3, 1, 2, 3. Empezando con la fase de aplicación, se propondría un tema o un problema científico de más relevancia para el alumnado para despertar el interés en el mismo, y después se desarrollarían los conceptos científicos necesarios.*

*Para nuestra unidad, no consideramos apropiado introducir el tema de la célula con una fase de aplicación del modo que se propone en el artículo. Pensamos que el alumnado del primero de la ESO apenas tendrá conocimientos acerca de la célula, y que para poder relacionarla con temas más relevantes (enfermedades) será necesario que en la fase de introducción haya un primer acercamiento a la célula. En el artículo se pone como ejemplo de fase de aplicación un experimento de laboratorio. No obstante, si el alumnado no sabe usar el microscopio y con sus conocimientos previos de la célula son limitados, en esta fase inicial no se llegaría a la identificación de los conceptos.*

*El artículo clasifica las fases en tres. No obstante, en la práctica a veces no resulta fácil clasificar un caso, y además nos podemos preguntar si esto realmente nos sirve. Más que para clasificar, el artículo nos ha servido como una herramienta valiosa para reflexionar sobre nuestra unidad didáctica. Pensamos que el término de la aplicación se podría tomar de una manera más amplia y que, además, importa el nivel de indagación de las actividades propuestas. La actividad introductoria propuesta en esta unidad consiste en la búsqueda de información la célula y sus componentes para poder llegar a identificarlos. Esta actividad, por tanto, lleva a la identificación (1) de los conceptos mediante la aplicación (2) de varias competencias. La identificación en este caso no se llevaría a cabo mediante una mera transferencia de teoría, sino que requiere de un proceso de indagación. Mediante este aprendizaje por descubrimiento, y mediante el uso de Internet, se trataría de despertar el interés en el alumnado, aunque quizás no tanto como si que si hubiéramos propuesto un problema de interés más cercano a ellos. Un ejemplo sería utilizar algunas enfermedades, pero como ya hemos señalado antes, se necesita formar unos conocimientos previos para poder construir a partir de los mismos un mapa mental significativo.*

*El artículo recomienda disponer de unos contenidos CTS (ciencia-tecnología-sociedad) propios que posibilitan al alumnado comprender y relacionar los conceptos. Para nuestra unidad didáctica relacionamos las enfermedades y la salud, como situación de la ciencia en la sociedad, a través del conocimiento de la célula. Para el alumnado, la enfermedad es de primera mano un fenómeno más relevante que la célula, y puede por lo tanto crear mayor interés en ellos. Por ello, con las relaciones establecidas en nuestra unidad didáctica esperamos transmitir la utilidad de estudiar la célula, y también facilitar la comprensión de los propios conceptos. De manera más amplia, las enfermedades y las respuestas ante las mismas que se producen en la sociedad se tratarán en un contexto social. Este contexto se tratará tanto a nivel micro, con la importancia de los buenos hábitos, como a nivel macro, con la importancia de la investigación y de compartir conocimientos para enfrentar y prevenir las enfermedades.*

*El artículo creado para la evaluación PISA, también aborda cuestiones éticas, ya que en éstas se contrastan en cierto modo los avances científicos con aspectos sociales que pueden ser de carácter político, cultural, económico o religioso. El contenido de la sociedad también se trabaja de manera práctica en la unidad, mediante los debates y la actividad en grupo. Con este enfoque se trabaja por ejemplo la tolerancia a la diversidad de opiniones y el valor de la colaboración.*

*La tecnología en esta unidad se considera la herramienta necesaria para poder investigar cuestiones científicas. La base de datos Genebank es un claro ejemplo del fruto de los avances tecnológicos. La ciencia y la tecnología, y en particular los avances tecnológicos, nos han llevado a poder recopilar este tipo de información y han hecho posible plasmar y compartir los datos en una página web accesible a nivel mundial. El enfoque de nuestra unidad didáctica no es tanto el de usar nuevas tecnologías, ya a la hora de diseñar las actividades, siempre pensamos en si su uso aportaría algún valor añadido a la actividad. Pensamos que es más importante que el alumnado llegue a ver la célula en su medio natural y real, que mediante ilustraciones y otras representaciones que pueden llevarlos a ideas erróneas. El artículo también sustenta que este enfoque donde el poder acercar los alumnos a fenómenos naturales es primordial para el aprendizaje significativo.*

*Los contenidos CTS que nos recomiendan transmitir se cubren del modo que se argumenta a continuación:*

*- Historia y naturaleza de la ciencia:*

*o El profesor, para impartir esta unidad, tendrá que tomar en cuenta los conocimientos previos del alumnado, que pueden tener mucha semejanza con las teorías científicas que existían anteriormente en la Historia. Partiendo de estos conceptos previos de poco criterio científico, se introduce la unidad mediante el estudio de la célula en sí, ya que es difícil introducir la célula mediante con fenómenos naturales de la vida cotidiana si no tienen claro en qué consiste este concepto.*

*- Modelo de desarrollo de la ciencia actual:*

*o Se asientan las bases en la investigación científica, cómo se lleva a cabo y para qué sirve. Se destaca la importancia de los avances en conocimientos científicos para la cura de enfermedades. También se toman en cuenta los factores limitantes de los avances, que serían los factores éticos, en su mayoría culturales y religiosos, y también los factores económicos.*

*- Ciencia, economía y medio ambiente:*

*o Se establece una relación entre el estudio de la ciencia y de la salud. Se trabajarán las enfermedades en su contexto social. Los factores económicos y medioambientales se tratan en cierto modo a través de este contexto, aunque consideramos que las relaciones serán algo menos relevantes para el alumnado. Detectar las enfermedades de forma precoz, o poder prevenirlas, tiene mayor impacto a nivel del individuo. A todos nos gustaría prevenir cualquier enfermedad, y esto sustenta el estudio de la célula como algo muy valioso.*

*- Límites éticos de la ciencia*

*o Mediante la evaluación PISA propuesta se tratan cuestiones éticas que interfieren en el avance tecnológico de las células madre.*

*- Participación ciudadana en el control de la ciencia*

*o Pretendemos que, mediante esta unidad, el alumnado asiente unas buenas bases científicas de la célula, y que los aplique en su argumentación en los debates y trabajos, así como en el análisis de la información que le llegue de los medios de comunicación y otras vías. Se toma conciencia de que, para el control de la ciencia, importan tanto el criterio, como el saber relacionar y evaluar conceptos científicos.*

*En cuanto al procedimiento de la impartición de las actividades, los autores nos recomiendan que el alumnado no se implique con el objetivo de hacer ciencia, sino que participe de manera activa en los debates sociales que plantean algunos temas científicos. Mediante los debates planteados en esta unidad, consideramos que el alumnado se involucra comentando temas cercanos a ellos, como pueden ser algunas enfermedades. De este modo, el alumnado valorará la ciencia en un contexto social, y no se trataría como un ámbito obsoleto y abstracto. En el debate, el alumnado además expresaría su opinión basándose en argumentos científicos.*

*Los alumnos, mediante los trabajos de investigación y los experimentos de laboratorio se formarían en los procesos básicos a utilizar en ciencias. El enfoque práctico de esta unidad permite una buena toma de contacto con estos procedimientos.*

*Los procesos integrados tratados en el artículo se desarrollan de una forma natural al realizar las actividades. Algunos ejemplos de procesos integrados que se aplican en esta unidad son la interpretación de datos, o la identificación y el reconocimiento de las ideas principales y secundarias en informaciones recogidas de diversas fuentes.*

*En definitiva, analizar nuestra unidad didáctica mediante el artículo de los contenidos CTS, nos ha servido para reflexionar sobre su planteamiento en general. La unidad didáctica cumple en grandes rasgos con lo que nos recomiendan los autores, y además compartimos su visión ante los contenidos a impartir.*