



Fecha de presentación: abril, 2017 Fecha de aceptación: junio, 2017 Fecha de publicación: agosto, 2017

La orientación cultural en la clase de ciencias naturales desde un enfoque Ciencia Tecnología y Sociedad y la educación en valores

Cultural orientation in the natural sciences class from a Science Technology and Society approach and education in values

MSc. Pedro Manuel García Darías¹

E-mail: pedro.garcia@fp.sld.cu

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Pedro Manuel García Darías, P. M. (2017). La orientación cultural en la clase de ciencias naturales desde un enfoque Ciencia Tecnología y Sociedad y la educación en valores. Revista Mapa, 5(1), 31-45. Recuperado de [http:// revistamapa.org/index.php/es](http://revistamapa.org/index.php/es)

RESUMEN

El impacto de las nuevas tecnologías en la educación, son un indicio de la necesidad de reconceptualizar el papel del maestro en la clase. En este trabajo se argumenta la orientación cultural en la clase de ciencias naturales, concepción didáctica adecuada al contexto sociocultural del estudiante, que propicia un proceso de enseñanza y aprendizaje desarrollador, centrado en torno a la persona que aprende. Se parte de una visión sobre el papel de la ciencia y la tecnología en su vínculo social, contribuyendo a un adecuado nivel de conocimientos, destrezas y actitudes.

Palabras Claves: ciencia, cultura, tecnología, valores

ABSTRACT

The impact of new technologies in education is an indication of the need to reconceptualize the role of the teacher in the classroom. In this work, the cultural orientation in the natural sciences class is argued, a didactic conception appropriate to the sociocultural context of the student, which encourages a developer teaching and learning process, centered around the person who learns. It starts from a vision about the role of science and technology in their social bond, contributing to an adequate level of knowledge, skills and attitudes.

Key Words: science, culture, technology, values

¹ Docente investigador de la Facultad Preparatoria de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Cuba

INTRODUCCIÓN

Ciencia, tecnología y valores son, en nuestros tiempos, componentes básicos en la formación de un profesional que responda a las necesidades de los países del Tercer Mundo, teniendo en cuenta que "...el problema de la relación entre innovación y desarrollo social es uno de los más relevantes que podemos imaginar para el campo Ciencia Tecnología y Sociedad (CTS), sobre todo si se le enfoca desde la perspectiva de los países subdesarrollados" (Núñez Jover, 2000, pág. 205).

En la actualidad se impone, por la importancia, una mirada a la ciencia, en virtud del papel fundamental que le corresponde en la sociedad contemporánea y requiere que sea interpretada en la articulación estrecha con el conjunto de las relaciones sociales en que ella se inserta, es decir, la ciencia es un fenómeno social.

Al profundizar en el estudio de la ciencia se comprende el lugar que ocupa esta categoría en la sociedad y la cultura. La misma se concibe como "una actividad social dedicada a la producción, difusión y aplicación de conocimientos; actividad institucionalizada generadora de su propia cultura." (Núñez Jover, 2000), vinculada con las restantes formas de actividad humana.

Por otra parte, en el camino del conocimiento y la práctica social, la técnica ha evolucionado hasta la tecnología que "es mucho más que una suma de aparatos cada vez más caros y sofisticados..., ella no sólo involucra equipos, sino conocimientos, destrezas, problemáticas organizacionales, valores e ideologías" (Núñez Jover, 2000).

De esta idea se aprecia vínculo ciencia – tecnología, que en los últimos tiempos se acentúa, cada vez depende más una de la otra, cada vez más el desarrollo de la tecnología depende de los avances de los conocimientos científicos y los avances de la ciencia están determinados por el desarrollo de las nuevas tecnologías. La estrecha relación entre ciencia y tecnología es el devenir del término tecnociencia que enfatiza este hecho. No obstante al profundizar en el conocimiento de CTS, comprendemos que el término tecnociencia no cancela las identidades de la ciencia y la tecnología.

La apreciación social de la ciencia y la tecnología, junto a los preceptos éticos que se involucran, debe ser incorporada a la educación de los futuros estudiantes de ciencias médicas con el mismo énfasis con que se aprenden y enseñan otros saberes y habilidades.

A este propósito contribuye la Facultad Preparatoria de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana (FPUCMH) donde se prepara a estudiantes extranjeros de habla no hispana, para el ingreso a carreras de Ciencias Médicas en la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. En la educación la orientación CTS los pertrecha con los conocimientos generales de la ciencia y de la tecnología, pertinentes al ámbito de la profesión, dotados de un sistema de valores que los capacite para crear una atmósfera de convivencia social y les permita satisfacer las necesidades personales y profesionales, encaminadas a satisfacer las necesidades sociales de los países.

Los argumentos hasta aquí expuestos han conducido a plantear la necesidad de la alfabetización científica, lo que quiere decir una mirada diferente a la que ha existido hasta el momento de estos dos componentes de la cultura: la ciencia y la tecnología. El enfoque CTS, en las clases de ciencias naturales del premédico, tributa a la alfabetización científica. Lo anterior se alcanza mostrando la ciencia como una actividad humana de gran importancia social, que forma parte de la cultura general, lo cual contribuye a salvar el creciente abismo entre la cultura humanista y la cultura científico tecnológica, propiciando el cambio cultural de los estudiantes en el ámbito de la formación científica. De esta forma debe estimularse la vocación por el estudio, con un enfoque humanista, de las ciencias y la tecnología, a la vez que la independencia de juicio y un sentido de la responsabilidad crítica en cuestiones de importancia social, relacionadas con la innovación tecnológica y la intervención ambiental. Esta es una manera de favorecer la educación por el desarrollo socioeconómico sostenible, desde la educación inicial en la profesión.

En la educación de los futuros médicos, que puedan resolver los grandes problemas de salud de los países del Tercer Mundo, no se debe descuidar la cultura política, ética y científica, convirtiéndolos en portadores de la idea de que la salud de nuestros pueblos

no puede esperar a que nuestras naciones se conviertan en países desarrollados económicamente. La línea de desarrollo de la salud y de otros beneficios sociales en Cuba se enfrentó y mantiene sin lograr el desarrollo económico que supuestamente exigen estos campos de la vida de un pueblo. “La estrategia en Cuba ha sido al revés a como lo ha enfrentado el mundo occidental, para el cual la educación, la salud, la ciencia y la cultura son prerrogativas del desarrollo económico” (Lage Dávila).

En el ejemplo de Cuba se demuestra la posibilidad del desarrollo sostenible en los países en desarrollo, el progreso de la educación, la salud, la ciencia y la cultura, es indispensable para lograr la conducta humana que garantice la sostenibilidad, la cual depende más de la calidad de los pueblos, de los hombres y mujeres, que del crecimiento económico, sobre todo sí los criterios de tal crecimiento vienen de la cultura occidental.

La preparación científica del profesional de la salud debe aportarle las armas que sostienen el debate sobre el uso de las tecnologías actualmente, es decir que las decisiones sobre el uso de las mismas debe considerar el equilibrio entre el costo social y el económico. Esta preparación científica fortalece la labor didáctica del médico para educar en la prevención de salud. En toda comunidad, sin distinción, el médico es un agente influyente debido al encargo social. Lo anterior facilita la labor del mismo, para fomentar una actitud crítica ante las aplicaciones de la ciencia y la tecnología. Esta es una de las razones por la que deben estar formados con una visión de la ciencia y la tecnología como parte del desarrollo social en armonía con el medio ambiente, que tanto influye en la salud humana.

Los espacios educativos están llamados a ser el lugar donde se debe lograr una relación de los saberes científico-técnicos que sirva a los intereses y necesidades sociales de los pueblos del sur, para superar la tendencia en la enseñanza de las ciencias centrada en los contenidos, con enfoque reduccionista, acrítico, descontextualizado y netamente instrumental.

A través de la educación CTS se contribuye a que los sistemas tecnológicos de los países subdesarrollados, sirvan realmente para la construcción de formas satisfactorias de vida

personal y comunitaria; para participar en la definición de tales sistemas tecnológicos, compatibles con un orden social, que disminuyan las desigualdades sociales.

De manera que se trabaja por un curso de ciencias naturales en la formación preparatoria, como una alternativa que refuerza el carácter cultural de la ciencia, en el vínculo indisoluble con la tecnología y en una visión permanente de responder a las demandas sociales, congruentes con la urgencia de cambiar los patrones éticos y jurídicos que la sociedad asume respecto al medio ambiente, el que hoy sufre un deterioro peligroso para la vida de las especies debido a modelos culturales que establecieron como válidos la depredación de la naturaleza.

El presente trabajo recoge la esencia de una labor creativa de muchos años, en la formación de estudiantes no hispanohablantes, que reciben en nuestra facultad la preparación mínima necesaria en el campo del idioma español y en la formación científica en el contexto de la cultura cubana, apelando a recursos sociológicos, pedagógicos, históricos, entre otros.

La experiencia acumulada nos ha permitido hacer un adecuado análisis, tanto histórico como crítico de los resultados de esta formación preparatoria, estableciendo así las esencias que han de considerarse en la educación científica, para lograr que las ciencias naturales alcancen el significado correcto en cuanto a la futura formación como médicos, cuyos servicios prestarán en las respectivas naciones, con las concepciones que han demostrado internacionalmente los valores de la medicina cubana.

Fueron consultados los currículos de las carreras de medicina de la Habana y los planes y programas de estudio de las diferentes ciencias. Se contó con la opinión de importantes especialistas cubanos en las diferentes ramas de la medicina y se tuvo en cuenta la diversidad de formación científica y cultural que tienen los estudiantes que arriban a nuestro centro.

Surge así el siguiente objetivo: argumentarla orientación cultural en la clase de ciencias naturales, desde un enfoque CTS y la educación en valores de los futuros médicos de la FPUCM.

Desarrollo La orientación cultural de la enseñanza de las ciencias naturales

La evolución de las teorías didácticas concentradas en las ideas de aprendizaje del cuerpo de conocimientos de las ciencias, alejaron al proceso de enseñanza y aprendizaje de las condiciones histórico social que caracterizan el desarrollo de la educación científica.

En la actualidad no es suficiente hacer rediseños de los programas de las asignaturas para incluir los últimos descubrimientos de las ciencias en cada rama. El fenómeno que se opera en el campo del desarrollo científico técnico es una revolución cultural, donde la ciencia y la tecnología ocupan espacios prominentes desde el punto de vista la significación para la sociedad toda e incluso para los ciudadanos individualmente (Fundora, 2001). Lo anterior sugiere la reorientación del encargo social de la educación superior, encaminada a lograr egresados capaces de prepararse toda la vida, de manera autodidacta, para resolver los problemas de la época donde la “formación básica generalizada es imprescindible, entendiendo que ella ahora exige una cierta actualización tecnológica, por ejemplo, el dominio de conocimientos informáticos. Los ciudadanos deben ser educados para aprender a aprender” (Fundora, 2001; Valdés & Valdés , 2013). La calidad del egresado de la educación superior no solo se mide por la cantidad de conocimientos adquiridos, sino por las habilidades en apropiarse de manera continua del conocimiento que se produce de forma acelerada, con capacidad para orientarse, independientemente, en la solución de problemas correspondientes al contexto histórico-social. Ese contexto es una manifestación del estado y las necesidades del desarrollo de la humanidad, del país y del pueblo donde el egresado tiene el porvenir.

No es posible cumplir esta tarea sin transformar profundamente la metodología del proceso de enseñanza y aprendizaje, “el profesorado necesita una concepción didáctica coherente, adecuada al actual contexto sociocultural, que permita la formación científica eficaz de las nuevas generaciones” (Valdés & Valdés , 2013). Las universidades, se preocupan por ofrecer cursos, asignaturas y programas sobre los aspectos sociales de la ciencia y la tecnología; lo que debe favorecer esta idea.

La Orientación Sociocultural contempla las “ideas didácticas fundamentales, en cuyo núcleo encuentran unidad concepciones epistemológicas, psicológicas y pedagógicas, de validez en la enseñanza de las ciencias” (Valdés & Valdés , 2013), al tiempo que orienta la estructuración del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en consonancia con el objetivo de motivar la actividad de aprendizaje de los estudiantes en la solución de problemas contextualizados (Fundora, 2001).

Se requiere profundizar en el proceso docente educativo ya que “los enfoques CTS han venido evidenciando la no pertinencia educativa de una enseñanza de las ciencias y las tecnologías en la que se aíslan los contenidos respecto de las condiciones históricas y sociales en las que se produjeron” (Martín Gordillo M., 2000). Se requiere que los contenidos se relacionen con situaciones del contexto del estudiante, para lograr que estos adquieran significado, potenciando las relaciones ciencia, tecnología y sociedad. Convertir la clase de ciencias naturales en el medio idóneo donde el profesor realiza la labor educativa, y no como un simple instructor de conocimientos específicos. De esta forma el profesor es considerado el agente principal de la dirección del aprendizaje y la educación de los estudiantes.

Estamos obligados a potenciar el desarrollo del individuo, convirtiendo el proceso de enseñanza y aprendizaje en una vía para la apropiación activa y creadora de la cultura, que facilite un desarrollo autónomo y consciente, que se revele en la capacidad del estudiante para asumir la responsabilidad del propio crecimiento integral, de autorregularse, de extraer experiencias y elaborar juicios valorativos.

El impacto creciente y renovador de las nuevas tecnologías en la educación, indican la necesidad de reconceptualizar el papel del maestro. Se impone un proceso de

enseñanza y aprendizaje desarrollador que “se centra en torno a la persona que aprende. En función de potenciar los aprendizajes se organiza la actividad individual, así como la interactividad y la comunicación con el profesor o profesora y con el grupo (Castellanos, 2001).

La actividad y la comunicación como categorías psicológicas constituyen formas de relación humana que se complementan, ambas categorías juegan un papel fundamental en el desarrollo del estudiante. A partir de la bibliografía consultada (Leontie v A. N. 1979, Engels F. 1985, Kraftchenko O. 1999, Sanz T. 2000) se considera a la actividad como el “proceso que mediatiza la relación entre el hombre y la realidad objetiva” (Sanz Cabrera, 2000). A partir de estas ideas se asume el criterio de que la clase es una actividad social, en la que se puede construir y reconstruir por parte del estudiante, el cual se apropia de conocimientos, habilidades, actitudes, afectos, valores y las formas de expresión, a través de la comunicación que se establece.

Este espacio se desarrolla en condiciones de interacción social en un medio concreto. En esta actividad conjunta entre estudiantes y profesor y entre los propios estudiantes, desempeña un papel fundamental la comunicación estudiante-profesor, estudiante-estudiante y estudiante-grupo estas últimas son importantes puesto que los estudiantes tienen tradiciones comunes, conocimientos y procedimientos compartidos, lo cual les permite comunicarse e interactuar en actividades conjuntas.

En tal sentido el proceso docente educativo, en el marco de la enseñanza de las ciencias naturales en el curso premédico, que garantiza la significación de los contenidos, los debe mostrar como problemas de la ciencia y la tecnología relacionados con la medicina y la salud a partir del contexto histórico-cultural del estudiante. Esta es la idea que sugiera la orientación cultural de la enseñanza de las ciencias naturales.

La orientación cultural y el enfoque CTS

Lo anterior confirma la pertinencia del enfoque CTS en el ámbito de la clase de ciencias naturales, este enfoque tiene como premisa que en el debate sobre ciencia y tecnología no pueden faltar los fines sociales, que las decisiones en ciencia y tecnología tienen que

tener sentido político, orientado preferentemente a la identificación y uso de los medios que pueden propiciar el desarrollo estratégico.

El enfoque CTS pone al descubierto un fenómeno de gran importancia, teniendo en cuenta que el estudiante de la FPUCMH proveniente de países del tercer mundo, es el relacionado con la democratización de la ciencia y la tecnología, “La polarización de la actividad científica amenaza excluir de conocimientos al 80 % de la humanidad” (Lage Dávila); la relación con el conocimiento científico y tecnológico no es igual en los países en vías de desarrollo que en los países desarrollados, el conocimiento aumenta el poder de los más ricos agudizando la polarización ya existente, “en la medida en que ciencia y tecnología se han convertido en fuentes extraordinarias de poder, la política, las clases y grupos sociales que la ejercen, han devenido elementos decisivos del desarrollo científico y tecnológico” (Núñez Jover, 2000).

Lo anteriormente planteado llama la atención al hecho de que la ruta que sigue la ciencia es trazada por los grupos sociales que la dominan, las prioridades de las mayorías quedan fuera del debate democrático, la mayor parte de los gastos globales de investigación en el área de salud, por poner un ejemplo en el sector de más impacto social, no están dirigidos a los problemas globales de enfermedades como el VIH-SIDA, el paludismo; solo una pequeña cantidad de los nuevos medicamentos comercializados en todo el mundo se destina al tratamiento de las enfermedades tropicales.

Esto pone al descubierto que “la exploración de la frontera del conocimiento científico y tecnológico está orientada por las demandas de la élite de poder de los países más ricos” (Núñez Jover, 2000), el mapa mundial de los logros tecnológicos presenta enormes desigualdades entre los distintos países, no sólo en lo concerniente a la innovación y acceso, sino también en lo relativo a la inversión en capital humano y a los conocimientos necesarios para aprovechar eficazmente la tecnología difundida.

(Lage Dávila) en la obra *La economía del conocimiento y el Socialismo*, identifica una tercera revolución industrial *Revolución Científico-Tecnológica*, llama la atención sobre “el surgimiento de sectores de la economía que generan productos con alto contenido de conocimiento en elevado y el precio (en parte por la calificación elevada de los

trabajadores que los producen), en el que el conocimiento es el insumo limitante, y el conocimiento el determinante principal de la competitividad” (Lage Dávila). El conocimiento lo vemos convertido en un medio de producción, propiedad de las grandes compañías imperialistas, que favorece grandes producciones a bajo costo.

La soberanía de los pueblos subdesarrollados está cada vez más comprometida, “La independencia nacional no es una bandera, ni un himno, o un escudo; la independencia depende de la tecnología, depende de la ciencia” (Lage Dávila). Fidel Castro, 1991, los países subdesarrollados ven quebrantada la soberanía con la transferencia de procesos productivos incompletos que generan poco desarrollo de la tecnología autóctona, la inversión de las empresas multinacionales no lleva la capacidad de generar nuevos conocimientos.

El modelo social cubano genera “la democratización del conocimiento, entendida ésta en sentido esencial: como procesos de producción, distribución, adaptación y aplicación de conocimientos que favorecen la ampliación del conjunto de seres humanos que participan en la producción de los avances y se benefician directamente de ellos; como expansión del acceso a la ciencia como bien cultural y como auténtico control social sobre su orientación y usos” (Núñez Jover, 2000). Genera oportunidades de establecer una dinámica alternativa de la exploración de conocimiento en salud, más cercana a las necesidades y los valores sociales contextuales, con un vehículo importante en la relación ciencia-cultura. CTS puede ayudar a configurar nociones fundamentales cambiantes dentro de los ideales de la ciencia, contra el ideal simplificador, objetivista, empirista de la práctica y el saber médico. La educación CTS entra en interacción con la conformación de ese nuevo saber, contribuyendo a la reflexividad. Al conocimiento de la naturaleza del conocimiento. A la respuesta a la importación acrítica de nociones y conceptos. A reducir la visión universalista de la ciencia y la tecnología, a la Cultura de la reflexividad.

Desde la FPUCMH se debe comenzar la educación CTS, adecuada a las condiciones que tributen a la formación del estudiante, en lo referente al papel social del desarrollo científico y tecnológico, con capacidad para asumir una participación activa y en un

control cada vez más consciente por las masas de profesionales y población en general, para el adecuado empleo en favor del desarrollo humano con absoluto respeto por la naturaleza.

La orientación cultural de la enseñanza de las ciencias naturales, desde el enfoque CTS debe aportar una visión diferente a la tradicional sobre estos aspectos de la cultura que se han revelado como elementos trascendentes en el desarrollo cultural y ético de las sociedades contemporáneas, a partir justamente de un sólido dominio de la ciencia y de la técnica, logrado en armonía con una sólida educación en valores que determinan la forma de actuar los futuros profesionales.

La ciencia y la tecnología son obviamente producciones humanas, no autómatas ajenos a nosotros, por ello, la orientación cultural de la enseñanza de las ciencias naturales, desde el enfoque CTS, armoniza con la educación en valores en el contexto social en que se desarrollan los estudiantes de la FPUCMH y en la posterior incorporación a la carrera de ciencias médica.

Consideración de la educación en valores

El Modelo del Profesional a formar en la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana establece que el Médico General se debe desarrollar en tres perfiles: ético-humanista, profesional y ocupacional.

En primer lugar coloca el perfil ético-humanista que comprende los valores, conductas y actitudes del profesional que debe egresar. Dándole un marcado interés, dentro de las cualidades del médico general, a la concepción científica del mundo, identificadas con el carácter de la Revolución Científico-Técnica contemporánea, capacitadas para enfrentar las realidades y los retos de la mayoría de la población y el planeta que vive en los países del tercer mundo, relacionadas con los peligros que ponen en riesgo la sostenibilidad y con ello la vida de las poblaciones.

Es decisiva la educación, y no solo el conocimiento científico y tecnológico, sino la formación de valores en la conciencia de los jóvenes. Esto hoy es más necesario que

nunca. La orientación cultural de la enseñanza de las ciencias naturales, desde el enfoque CTS, que propone organizar el proceso de enseñanza con el referencial teórico del enfoque socio-histórico y de la actividad, que supone partir de las características socioeconómicas, políticas y científico-técnicas de la época y región, favorece la formación de los valores y el cambio cultural del estudiante extranjero mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales del Curso Pre-médico. La educación en valores se fortalece si tenemos en cuenta que ellos son “la significación socialmente positiva que poseen los fenómenos y objetos de la realidad, no cualquier significación, sino aquella que juega un papel positivo en el desarrollo de la sociedad” ¹⁹, los valores por el carácter objetivos se pueden educar en la actividad de la clase, donde los contenidos se relacionen con situaciones del contexto del futuro estudiante de medicina, para lograr que estos adquieran, para cada estudiante, el significado que tiene para la mayor parte de la sociedad preocupada por los problemas de la salud y la relación sociedad, ciencia y tecnología. La asimilación subjetiva de estos por los estudiantes se confirma en la participación del estudiante en la actividad de la clase.

Además “el cambio tecnológico influye cada vez más en la evolución social y cultural. La capacidad de generar y usar tecnología gravita cada vez más en la distribución de la riqueza, en las decisiones políticas, en las pautas de conducta y los valores” (Núñez Jover, 2000). Esto quiere decir que aun cuando los intereses y necesidades personales determinan en buena medida sobre el reflejo valorativo de las personas, como la expresión subjetiva, la significación a partir de los intereses sociales marcan la conducta humana que actúa en beneficio de los semejante y el entorno global como prioridades por encima de los utilidades personales, priorizando las conductas beneficiadoras de la naturaleza más inmediata y global que al propio tiempo favorece a la humanidad.

La educación en valores tiene que lograr que la significación de los objetos y fenómenos que el valor representa sea entendido por los individuos en correspondencia con los intereses y necesidades de la sociedad, es decir que los intereses y necesidades individuales a través de los cuales se entiende la significación dada, coincidan en lo más posible con los intereses y necesidades de la sociedad.

El reflejo valorativo individual tiene presente los intereses y necesidades pero además no puede lograrse un reflejo valorativo adecuado sino se tiene conocimiento de los objetos y fenómenos cuya significación impactan en el sujeto. De ahí que el conocimiento de las relaciones CTS posibilitan que el reflejo valorativo se corresponda mejor con la significación que a nivel social tienen los objetos y fenómenos de la ciencia y la tecnología en los individuos.

Es evidente que debe interrelacionarse la educación en valores y la educación CTS, el profesor debe tener conciencia de esto, para que desde la clase se haga, de manera intencionada, una contextualización social-cultural de la enseñanza de las ciencias y las tecnologías.

Además “el cambio tecnológico influye cada vez más en la evolución social y cultural. La capacidad de generar y usar tecnología gravita cada vez más en la distribución de la riqueza, en las decisiones políticas, en las pautas de conducta y los valores” (Núñez Jover, 2000). Esto quiere decir que aun cuando los intereses y necesidades personales determinan en buena medida sobre el reflejo valorativo de las personas, como la expresión subjetiva, la significación a partir de los intereses sociales marcan la conducta humana que actúa en beneficio de los semejante y el entorno global como prioridades por encima de los utilidades personales, priorizando las conductas beneficiadoras de la naturaleza más inmediata y global que al propio tiempo favorece a la humanidad.

Pero lo anterior no se alcanza sino existe un conocimiento profundo de la realidad objetiva cuya significación tendrá reflejo en los estudiantes. La evolución del pensamiento ético depende, de las condiciones históricas concretas del contexto, de la relación que establece el estudiante con el mundo que le circunda. El desarrollo moral es expresión de las tendencias sociales en el sentido más general y de la propia cultura en que el sujeto se desenvuelve, en la dimensión sujeto objeto y los sujetos entre sí, relación a partir de la cual analizamos los valores que queremos educar en los estudiantes.

En correspondencia con la modernidad y las características del mundo actual a la educación en valores tributa, en muy alta medida, los enfoques CTS que en la enseñanza aprendizaje de las ciencias hacemos en las aulas los educadores. Por ello todo cuanto se haga en un conocimiento adecuado de las ciencias y las tecnologías en correspondencia con el enfoque CTS, resultará una estrategia educativa de primer orden en la educación en valores de las nuevas generaciones de médicos que dentro de 5 o 6 años entregaremos al mundo subdesarrollado, como expresión de uno de los valores más característicos de la obra de la Revolución Cubana, la solidaridad con los pobres de la Tierra.

CONCLUSIONES

La enseñanza de las ciencias naturales se favorece diseñada a partir de la orientación cultural, con los presupuestos del aprendizaje formativo, donde el estudiante se apropie de la experiencia histórica social en cooperación con el profesor y el grupo, en situaciones del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El enfoque CTS es la expresión correcta de la visión sobre el papel de la ciencia y la tecnología en la constante respuesta social, para con la humanidad, que hoy define y precisa los modos de actuación que se deben asumir ante los retos complejos que impone el estado actual del mundo.

La orientación cultural de la enseñanza de las ciencias naturales y e vínculo estrecho con el enfoque CTS pueden garantizar un adecuado nivel de conocimientos de los objetos y fenómenos del mundo circundante, que interaccionan con el estudiante en el marco de la actividad, contribuye a la educación en valores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castellanos, D. &. (2001). Aprender y Enseñar en la Escuela: Una Concepción Desarrolladora. La Habana, Cuba.
- Fundora, J. (2001). La necesidad, el motivo y la motivación por aprender en la escuela.

Lage Dávila, A. (s.f.). La economía del conocimiento y el Socialismo. La Habana: Academia.

Martín Gordillo M., O. C. (2000). La educación en valores a través de CTS. OEI - Programación- CTS+I - Sala de lectura.

Núñez Jover, J. (2000). La Ciencia y la Tecnología como Procesos Sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela, 2000. p205. La Habana, Cuba: Félix Varela.

Sanz Cabrera, T. (2000). El enfoque histórico-cultural: Su contribución a una concepción pedagógica contemporánea. En Tendencias Pedagógicas en la Realidad Educativa Actual. La Habana.

Valdés , P., & Valdés , R. (2013). Tres ideas básicas de la enseñanza aprendizaje de la ciencia en el Proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en las condiciones contemporáneas.