



“ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA CONTRIBUIR A LA FORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FILIAL UNIVERSITARIA MUNICIPAL DE BANES, SOBRE LOS PROBLEMAS SOCIALES DE LA CIENCIA VINCULADOS A LA RELACIÓN ÉTICA – CIENCIA – TECNOLOGÍA – SOCIEDAD”

MSc José Mauricio Bez Collazo

Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”

mbezc@vru.uho.edu.cu

Resumen

Este trabajo se realizó en la Filial Universitaria Municipal “Martha Ramos Mojarrieta” de Banes, Holguín, Cuba. Con el objetivo de desarrollar una estrategia educativa para contribuir a la formación de los estudiantes de Filial Universitaria Municipal de Banes desde una perspectiva humanista, sobre los problemas sociales de la ciencia vinculados a la relación ética – ciencia – tecnología – sociedades emplearon métodos de investigación científica del nivel teórico y empírico, partir de un grupo de deficiencias detectadas en el estudio exploratorio realizado

Con el diseño e implementación de una Estrategia educativa para contribuir a la formación de los estudiantes de la FUM Banes, sobre los problemas sociales de la ciencia vinculados a la relación ética – ciencia – tecnología – sociedad se pudo fortalecer la búsqueda de nuevas reflexiones y conceptualizaciones éticas filosóficas a partir de la interrelación ciencia tecnología y sociedad

Palabras Claves: Ética, ciencia, tecnología, problemas sociales de la ciencia a distancia.



INTRODUCCION

La actual influencia de la ciencia y de sus resultados en la sociedad, su acelerada interacción con la tecnología, así como el cambiante carácter de las demandas de la sociedad imponen la necesidad de una reflexión tanto de los científicos, como de los futuros profesionales, en torno a sus conexiones con el medio socioeconómico circundante. Las circunstancias actuales y apremiantes del orden económico y geopolítico impiden no sustraerse de las consideraciones éticas.

La cuestión más crucial es la medida que el propio conocimiento científico ha puesto de manifiesto que ya en pleno siglo XXI, la humanidad aporta la inexcusable necesidad de rectificar estilos y formas de desarrollo económico, que de continuar su desenfadado ritmo y seguir agravando las terribles condiciones entre la opulencia y la precariedad de la subsistencia, amenazan con agotar para siempre recursos inapreciables del patrimonio (Clark 2004)

Enfrentamos un mundo en el que aparecen viejas realidades y los cambios que están teniendo lugar no son ya del orden físico o material. En el corazón de la civilización contemporánea está la moderna tecnología y esa tecnología es ciencia intensiva (Núñez 1994)

El desarrollo tecnológico lo está alterando todo, desde lo económico, lo político, lo psicológico, hasta lo social. La tecnología invade todo en el mundo contemporáneo, tal omnipotencia es el resultado de todo un proceso histórico y social que sustentan el actual estatuto de la ciencia y la tecnología.

Asimismo, ilustra con bastante precisión el estado de las cosas en que se ha detenido hoy día el complejo y multifacético ámbito de la relación tecnología – sociedad, las palabras de J Ortega y Gasset: "... la técnica... cuya misión es resolverle al hombre problemas, se ha convertido de pronto en un nuevo y gigantesco problema".

El progreso tecnológico se nos revela cada vez más como un proceso en extremo ambivalente y contradictorio, en muchos casos difíciles de evaluar por la sociedad sin el concurso de Las Ciencias Sociales y Humanísticas.

Actualmente muchos llaman la atención hacia el alarmante hecho de que la propia tecnología y la propaganda que la acompaña modifican los valores éticos de la gente hasta el punto de considerar ahora morales muchas cosas que antes repudiaban.

En las últimas décadas del siglo XX se ha producido un desarrollo apreciable de las nuevas tecnologías de avanzadas portadoras de muchas bondades pero que también entrañan muchos y nuevos riesgos contra los cuales hay que estar prevenidos para adoptar estrategias para fomentar la responsabilidad tecnológica y considerar sus repercusiones e impactos.

Las tecnologías por regla son ambivalentes desde el punto de vista de su significación social, la tecnología, además de ser un valor, crea ella misma valores en el hombre y modifica sustancialmente los ya existentes. Esto conlleva a que las tecnologías no constituyan solo fenómenos científicos y técnicos sino que tienen además una dimensión axiológica.

En la conjunción de la vida material y espiritual de la sociedad la Ciencia y La Tecnología desempeñan un papel primordial en la caracterización de la nueva época. El hombre posee hoy un conocimiento científico técnico como nunca antes y lo suficientemente poderoso como para de manera consiente pueda evitar mediante acciones concretas el peligro de su propia desaparición y de la vida sobre la Tierra.

El siglo XXI se nos plantea como una época de conflictos de cambios vertiginosos en todos los ámbitos de la vida social, la pérdida y búsqueda de valores, que imponen la necesidad imprescindible de volver una y otra vez a la reflexión ética y moral sobre los problemas sociales de la ciencia y la tecnología.

Es un reto formar ciudadanos que sean capaces de enfrentar las consecuencias de la globalización neoliberal y del colosal desarrollo científico y técnico y para ello es necesario que se conciben proyectos que eleven los niveles de información, desarrollen la cultura concebida bajo nuestros principios socialistas sustentada en profundos valores, los cuales desarrollan su vida en un marco social que presenta marcados signos de desigualdad y deshumanización. A escala universal ha adquirido un extraordinario valor la formación humanista de las jóvenes generaciones, dada la tendencia global de "informatizar" la vida.

La sociedad cubana no escapa a este problema. En el contexto social se observan serios problemas en el comportamiento de segmentos de jóvenes principalmente, que siguen la llamada lógica del consumo y entre cuyas manifestaciones más evidentes está la proyección hacia determinadas profesiones y ocupaciones vinculadas al provecho personal y no la utilidad social.



En el contexto de la educación universitaria en el municipio Banes, constatada en el estudio exploratorio, se evidencia que el colectivo estudiantil de este nivel educacional no es ajeno a las manifestaciones señaladas, pues en su situación social de desarrollo presentan características que pueden favorecer o entorpecer su formación, cuyos referentes se asumen como paradigmas, muchos de los cuales vienen de la tradición ética y pedagógica tradicional

Múltiples ideas resaltan al respecto y se refieren a que ciertamente puede hablarse de formación humanista del individuo en las condiciones de la sociedad contemporánea, diversas son las características que asume el problema social de la ciencia vinculado a la relación ética-individuo-ciencia-técnica-sociedad y por tanto, es imprescindible el enfoque ético del fenómeno científico en la actualidad y ésta es una necesidad que se puede razonar desde las ideas esenciales presentes en la obra martiana.

Una concepción así no ha contado hasta el presente con suficientes estudios integradores, asumidos desde un enfoque socio-pedagógico.

En esta situación se plantea la contradicción entre una necesidad social de formar aprovechando las potencialidades de una concepción como la martiana y la carencia de estudios que revelen esas potencialidades desde un enfoque socio-pedagógico y cómo se conjugan aspectos generales de la problemática socio humanística de la ciencia y la tecnología referidos al análisis de algunas tecnologías de avanzadas con el propósito de incitar el debate tanto académico como público sobre los problemas sociales de las ciencias y la tecnología.

Atendiendo a lo anteriormente expresado se declara como **problema científico** de esta investigación lo siguiente:

¿Cómo contribuir a la formación de los estudiantes de la Filial Univesitaria Municipal de Banes, sobre los problemas sociales de la ciencia vinculados a la relación ética – ciencia – tecnología - sociedad

Para ello se trazó como **objetivo:**

Desarrollar una estrategia educativa para contribuir a la formación de los estudiantes de FUM Banes desde una perspectiva humanista, sobre los problemas sociales de la ciencia vinculados a la relación ética – ciencia – tecnología - sociedad

El enfoque metodológico de la presente investigación encuentra sus fundamentos en la concepción dialéctico materialista, utilizándose métodos y técnicas del nivel teórico y empírico, entre ellos:

Métodos Teóricos:

- Histórico - lógico, Hipotético - deductivo y sistémico estructural funcional:

Se utilizaron para estudiar la evolución del problema de investigación declarado, así como de las distintas posiciones teóricas y conceptuales desarrolladas tanto a nivel nacional como a escala universal

- Método Hipotético – Deductivo:

Se empleó para confirmar la hipótesis de la investigación lo que permitió conducir el proceso de investigación, así como determinar las regularidades y tendencias que en tal sentido han caracterizado el estado actual relacionado con los aspectos medulares de los problemas sociales de la ciencia, la tecnología, la ética y la formación de profesionales.

- Métodos sistémico, funcional y de modelación:

Fueron de gran utilidad para concebir y modelar las acciones metodológicas, para el diseño, para favorecer la formación de los individuos en los principios éticos y mostrar la estructura de las acciones metodológicas.

Métodos Empíricos:

- Análisis documental mediante la observación científica, participativa y no participativa.

Para obtener la información que permitió constatar las particularidades existentes en la comunidad universitaria del municipio Banes relacionados con el problema científico declarado, así como los procesos a seguir en detalles, el proceso de implementación permitió usar encuestas para constatar el estado actual del problema en cuestión, las entrevistas para explorar los conocimientos y puntos de vista que poseen los docentes relacionados con el proceso de formación de los futuros profesionales bajo una concepción humanista.



DESARROLLO

En este trabajo, se plantea la relación entre el desarrollo de la ciencia y la tecnología y el cambio de los paradigmas éticos- filosóficos, el surgimiento de nuevos campos de la reflexión ética: ética ambiental, bioética, ética de la tecnología, ética profesional. Así como la búsqueda de nuevas reflexiones y conceptualizaciones éticas filosóficas a partir de la interrelación ciencia tecnología y sociedad. Se plantea además conjugar aspectos generales de la problemática sociohumanística de la ciencia y la tecnología referidas al análisis de algunas tecnologías de avanzadas con el propósito de incitar el debate tanto académico como público sobre los problemas sociales de las ciencias y la tecnología.

En los últimos años se presenta a nivel mundial una creciente concientización respecto a la urgencia de solucionar las grandes carencias educativas prevalecientes y garantizar una educación de calidad.

En los sistemas educativos de muchos países se aprecia la intención de estimular la apropiación activa de la ciencia y la tecnología y preparar a las personas para vivir en los complejos escenarios contemporáneos. Es evidente que se requieren de enfoques de la problemática desde una visión histórico-concreta, pues es también real la prevalencia de concepciones y actitudes descontextualizadas acerca de este fenómeno.

La educación tiene la urgencia de responder a lo planteado en el informe de la UNESCO, por la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI que sugiere como eje de futuro la educación a lo largo de toda la vida y propone cuatro pilares fundamentales: **Aprender a vivir, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a ser.** La educación como proceso social no está al margen de lo que pasa en otras esferas de la sociedad, las que se interpenetran y condicionan mutuamente; por lo que se hace imposible hablar de desarrollo de un país si no hay calidad en el sistema educativo del mismo.

Es real la exigencia universal de asumir los problemas educacionales desde una visión social, de demandas prácticas y por tanto, de delucidar las relaciones intersubjetivas, las posiciones asumidas como investigador, en virtud del vínculo entre la sociedad y la ciencia. Por este motivo se reflexiona en este trabajo en torno a la necesidad de desarrollar un estilo de pensamiento y actuación dialéctico-materialista, basado en la ética y el compromiso social, comprenderse como miembro de una comunidad, cuyos objetivos e intereses conciernen a todos y donde el talento y las potencialidades que se posean entrañan la obligación de servir a la humanidad y no de servirse exclusivamente.

La ciencia es un importantísimo elemento de la cultura espiritual, la forma superior de los conocimientos humanos, es un sistema de conocimientos en desarrollo, los que se obtienen mediante métodos cognoscitivos y se reflejan en conceptos exactos, cuya veracidad se de muestra a través de la práctica social. La ciencia es un sistema de conceptos acerca de los fenómenos y leyes del mundo externo o de la actividad espiritual de los individuos que permite transformar la realidad en beneficio de la sociedad.

El concepto de ciencia se aplica tanto para denominar el proceso de elaboración de un conjunto de los conocimientos científicos como todo un sistema comprobado por la práctica, que constituyen una verdad objetiva. La ciencia moderna es un conjunto extraordinariamente subdividido de diversas ramas científicas.

Con la ayuda de la ciencia la humanidad ejerce su dominio sobre las fuerzas de la naturaleza. La ciencia libera al hombre de sus prejuicios y supersticiones perfeccionando sus facultades mentales y convicciones morales.

La ciencia es un complejo fenómeno social que incluye numerosas facetas y se relaciona con otros fenómenos. Aunque surge y se desarrolla por la influencia de las necesidades materiales de la sociedad, la creación científica tiene un carácter relativamente independiente. La ciencia no solo sigue a la práctica, sino que también se puede anticipar a ella.

El papel de la ciencia en el desarrollo de la producción fue en aumento a medida que este se amplió y socializó. La ciencia se fue convirtiendo cada vez más en el contenido espiritual de las fuerzas productivas, viéndose plasmados sus éxitos en las innovaciones técnicas. Actualmente este proceso se refleja en el automatismo de la producción, en la sustitución parcial en la labor del cerebro humano por mecanismos cibernéticos.

La ciencia se mueve hoy por la senda de la especialización, que hace más productivo al conocimiento. La ciencia se ha convertido en una fuerza de tal magnitud que predetermina la práctica. Los grandes descubrimientos realizados en las últimas décadas han dado lugar a una nueva Revolución Científico-Técnica, que abarca todos los sistemas y procesos productivos: la automatización y la mecanización



multilateral, el uso de nuevos tipos de energía, materias primas y materiales y la penetración en el microcosmo y en el espacio.

La ciencia deviene categoría rectora, en la esfera de la actividad investigadora dirigida a la adquisición de nuevos conocimientos sobre la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, que incluye todas las condiciones y elementos necesarios para ello y donde sólo el saber sistemático puede ser ciencia.

El Consejo Internacional de Uniones Científicas (CIUC) sobre el tema de la definición de la ciencia, pudo comprobar la existencia de unas 150 definiciones diferentes del concepto ciencia y las mismas se podían agrupar de la siguiente forma:

- Como un sistema de conocimientos teóricos acerca de la realidad objetiva.
- Como forma de la conciencia social.
- Como forma de la actividad humana.
- Como experiencia sumaria, acumulada de la humanidad.
- Como fundamento o arte del pronóstico o predicción.
- Como conocimiento demostrativo
- Como forma específica de la actividad social dirigida a la producción, distribución y aplicación de los conocimientos acerca de las leyes objetivas de la naturaleza y la sociedad
- Como institución social, científica, vinculada con la economía, la política, los fenómenos culturales, con las necesidades y las posibilidades de la sociedad dada" Kröber (1986)¹

El desarrollo de la ciencia y el ámbito de sus problemas sociales está determinado principalmente por las necesidades prácticas y las demandas de la sociedad. La ciencia tiene sus propias leyes de desarrollo y es depositaria de un material cognoscitivo acumulado y por las contradicciones internas que le son propias.

Producto de la convergencia de las necesidades prácticas y sociales, con las necesidades de desarrollo de la misma ciencia, surgen los problemas sociales de la ciencia y la tecnología y es natural comprender, cuando un fenómeno se plantea ante la ciencia, tanto desde el plano de las demandas de la práctica, como desde el plano del desarrollo teórico de la ciencia, constituyendo, entonces un problema científico cardinal.

Hay autores que asumen las dependencias y vínculos causales existentes entre la ciencia y la sociedad y defienden la tesis del determinismo tecnológico. Sin embargo se requiere comprender que los problemas materiales y las necesidades reales que confronta la sociedad desempeñan un papel determinante en el desarrollo de la ciencia como:

- La contradicción entre las demandas del progreso social y los recursos económicos, científicos, técnicos, etc., de que dispone la sociedad en determinada etapa de desarrollo histórico.
- La sociedad le plantea continuamente a la ciencia tareas que se derivan de las necesidades de funcionamiento y desarrollo de las estructuras económicas, políticas, sociales, ideológicas, culturales. Todas estas tareas están condicionadas en última instancia, por el nivel de desarrollo económico alcanzado por la sociedad, el que constituye un factor vital en el surgimiento de los problemas científicos y en el desarrollo de la ciencia.
- Los problemas sociales de la ciencia responden a necesidades vinculadas a la revisión científica de la teoría, sus conceptos, los hechos y hacerlos corresponder con los nuevos logros de la ciencia.
- La búsqueda de nuevos conocimientos empíricos y técnicos y en el análisis, enriquecer los principios teóricos y metodológicos generales y por tanto perfeccionar los métodos y medios de investigación.

Está claro que la ciencia es una herramienta indispensable en el mundo actual. Lenin escribió en Cuadernos Filosóficos que el *"conocimiento es la aproximación eterna, infinita, del pensamiento al objeto. El reflejo de la naturaleza en el pensamiento del hombre debe ser entendido, no "en forma*

¹ Núñez Jover, Jorge: La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Editorial Félix Varela, La Habana, 2007.



*inerte”, no “en forma abstracta”, no carente de movimiento , no carente de contradicciones, sino en el eterno proceso de movimiento , en el surgimiento de las contradicciones y en su solución “.*²

A través de la ciencia el hombre profundiza en la esencia de las cosas, impulsa el conocimiento del mundo material , predice los fenómenos y transforma las circunstancias . Si bien la ciencia ha recorrido un largo y complejo camino desde los conocimientos primarios y más elementales acerca de los fenómenos de la realidad , hasta el conocimiento de las más complicadas leyes de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento humano , ya en nuestra época ha alcanzado un ritmo tan acelerado de desarrollo , que deviene una fuerza productiva directa y un factor indispensable en el análisis de cualquier fenómeno o proceso.

El desarrollo científico está condicionado por factores objetivos y subjetivos. Los factores objetivos se refieren a las demandas que la sociedad plantea a la ciencia y las necesidades inherentes al desarrollo teórico de la propia ciencia , en tanto los subjetivos abarcan las cualidades personales de los individuos-investigadores y la dinámica psicosocial de los colectivos científicos.

La ciencia no puede considerarse únicamente como una actividad creativa, ontológica, sino también como actividad axiológica, en el sentido de que su contenido y realización no debe apuntar solamente al desarrollo de las teorías científicas, sino también al deber ser de dicha actividad dentro del quehacer científico, y enfatizando sobre la responsabilidad ética y social del investigador. La ciencia no puede desligarse de una concepción del mundo sobre el fundamento de la justicia y la solidaridad entre los hombres. Tiene que ser una actividad concebida desde la cultura espiritual y ética más profunda.

La Tecnología es el conjunto de crecimientos científicos y empíricos, habilidades, experiencias y organización requeridos para producir, distribuir y utilizar bienes y servicios. Incluye por tanto conocimientos teóricos prácticos, medios físicos (know-how), métodos y procedimientos productivos gerenciales y organizativos, entre otros; así como la identificación y asimilación de éxitos y fracasos anteriores, capacidades y destrezas de los recursos humanos.

Los conocimientos científicos y tecnológicos presentan características diferentes; los primeros son mas complejos surgen de la observación y del análisis tratando de suministrar leyes y conceptos generales, los conocimientos tecnológicos son nuevos procedimientos para alcanzar fines prácticos y objetivos predeterminados.

A las tecnologías se accede no solo por la aplicación del método científico e investigaciones aplicadas, sino que existen otras formas de creación y adaptación de conocimientos tecnológicos vinculados con la práctica y la experiencia que forma parte de la cultura, la ingeniería, etc.

Las tecnologías pueden considerarse integradas por un conjunto de subtecnologías, que son tecnologías en si mismas. Estas suelen clasificarse atendiendo los elementos vinculantes: hardware, software, o de acuerdo al momento de aplicación: tecnología de proceso, producto, distribución, consumo. La adecuada correspondencia entre ellos es el factor fundamental para la transferencia o comercialización de paquetes tecnológicos.

La ética es la ciencia que estudia el origen, la estructura y las irregularidades del desarrollo histórico de la moral. Como ciencia filosófica ha estado dedicada al análisis científico de los procesos y comportamiento moral de los hombres en sociedad, así como investigar, fundamentar y valorar los sistemas de ideales, valores, cualidades, principios y normas morales. En la ética se expresa el estudio y el juicio sobre la conducta humana.

La ética es una categoría esencial en la actividad de los hombres de ciencia y de sus múltiples definiciones, se asume en este trabajo la que expresa que es la ciencia del comportamiento de los hombres en la sociedad. La ética de la ciencia es el área que se ocupa de lo que realiza el profesional de la ciencia todo el dedicado a dicha actividad en el desempeño de sus funciones frente a la sociedad, desde el punto de vista de que sean clasificados como buenos o malos a consideración de que estos actos sean desprendidos, honestos y conscientes.

Kant reflexionó sobre la ética y la moral y en su concepción del mundo contiene en sí el objetivo supremo del desarrollo humano, independientemente de cualquier tipo de condicionamiento natural externo. En esta objetividad radica la existencia moral del individuo.

Otras importantes figuras del mundo científico se han referido al tema. Bunge(S-XX) entendió la “ética científica” como la ciencia de la conducta deseable, empleando el método científico y los conocimientos de la ciencia acerca del individuo y la sociedad. Esta ética requeriría tres niveles: el descriptivo, el normativo y el metaético. De la sensibilización del científico ante los problemas morales y de la

² Lenin, Cuadernos filosóficos. Edit Política, La Habana -1979pag 188



capacidad del moralista para fundar su discurso en el saber contrastado de la ciencia, depende, según Bunge, el éxito del proyecto de fundamentación racional del saber ético.

Weber (...) señaló que en la sociedad capitalista se da un distanciamiento entre los científicos y el pueblo y no siempre los resultados de la ciencia se emplean con fines nobles, superiores. Hay un distanciamiento de lo humano y lo científico, en tanto para Durkheim era notable la dependencia del hombre como individuo respecto a la sociedad. Desde su postura positivista se abordaron los hechos sociales, con una pretensión objetivadora.

Quintanilla hizo ver en la ética una tecnología capaz de controlar la maldad humana y lograr la realización del bien. Si la moral se entiende como costumbre, la ética sería entonces una tecnología social que podría cambiar las malas costumbres e incentivar otra.

Kuhn (1973) consideró que la racionalidad científica depende de una pluralidad de valores compartidos, cuya fluctuante combinación suscita la elección de unas teorías frente a otras, lo que necesita de la realización de un estudio profundo de los valores que subyacen dentro del quehacer histórico de los hombres de ciencia.

La moral es producto de un largo desarrollo histórico y tiene un condicionamiento socio clasista. La moral refleja la realidad desde el punto de vista de las necesidades, intereses y valores humanos, en forma de principios, normas, juicios de valor, resultado que la propia realidad es además modelada, valorada, vivenciando por ella (López, 1994)..

La moral actúa en forma de orientación en el mundo de los valores "...en la moral se expresan los intereses de las comunidades sociales" (Titarenko 1983). La moral es una forma peculiar de la concepción del mundo y por tanto sufre la influencia de la esfera de la cultura espiritual: La ciencia, el arte, la filosofía, la religión y otras.

El desarrollo de la ciencia traería aparejado el desarrollo de la tecnología y con ello el progreso social. "El Progreso en la Ciencia y la tecnología debía suponer una mayor capacidad para ayudar a resolver los grandes problemas humanos, o atenuar los grandes desequilibrios que son propios del mundo de hoy (Núñez 1998).

En las primeras décadas del siglo XX comienza a predominar la imagen de la neutralidad de la ciencia, esta imagen beneficiosa de la ciencia no excluye las proposiciones de algunos autores sobre las normas éticas que deben gobernar y unir a determinadas comunidades científicas.

Es una imagen benefactora que el desarrollo de la ciencia produciría el desarrollo tecnológico y este llevaría al desarrollo social. En esta concepción se dan por sentados los beneficios que en el plano ético promueve la ciencia y la tecnología.

Carl Mitcham, establece la existencia de tres actitudes éticas respecto a la ciencia y la tecnología en diferentes momentos históricos de la siguiente forma.

- Escepticismo moral: la ciencia y la tecnología son formas defectuosas de conocimiento y formas de acción humanas socialmente desestabilizadoras (desde la Antigüedad hasta el Renacimiento)
- Promoción moral: la ciencia y la tecnología verdaderas formas del conocimiento y son socialmente beneficiosas (desde la Ilustración hasta el siglo XVII)
- Duda moral: la ciencia y la tecnología constituyen formas poderosa de conocimiento y acción que son atractivos, pero que a veces tienen efectos colaterales no deseados (Desde mediados del siglo XVII)

La dicotomía existente entre ética y ciencia se comienza a dibujar a partir de la Segunda Guerra Mundial. A partir de aquí se puede hablar de una actitud de temor, cuestionamiento e incluso de enfrentamiento a la tecnología, desde la perspectiva ética y moral.

Las reflexiones éticas y filosóficas no se pueden analizar en la actualidad al margen del fenómeno tecnológico (Suárez, 2000). Existen diferentes posiciones filosóficas y éticas respecto al desarrollo e impacto e la tecnología en la vida social que van desde el optimismo exagerado hasta el pesimismo mas aplastante, ellas se recogen en la filosofía existencialista, posmoderna y en las diversas posiciones en la filosofía de la tecnología.

Vinculados al acelerado proceso de tecnificación surgen una serie de cuestionamientos e interrogantes algunos recientes y otros tradicionales que necesitan de nuevas respuestas. Estas giran alrededor de las siguientes cuestiones:

- El destino del hombre.
- La inestabilidad psíquica que general la rapidez de los cambios tecnológicos.
- Las nuevas formas de comunicación.



- La globalización del planeta.
- ¿Qué decisiones tomar frente a controversias y presuntos delitos que aun no se recogen en las leyes?
- ¿Cuál es la responsabilidad social del científico, del médico, del ingeniero?
- ¿Quién puede arraigar el derecho a determinar prioridades en materia de ciencia y tecnología?
- Existe la posibilidad en el futuro de la discriminación genética?
- ¿Es neutral la ciencia?
- ¿Se debe fijar límites al desarrollo de la ciencia?
- ¿Todo lo técnicamente posible, es éticamente deseable?
- ¿Son sinónimos progreso científico técnico y progreso moral?

La ciencia no puede mantenerse al margen de los conflictos sociales y humanos, por lo que el científico tiene que ser responsable y objetivo.

La ciencia y la tecnología forman parte de la actividad humana, del pensamiento, por lo que deben desarrollarse nuevas concepciones éticas que respondan a los retos de los nuevos tiempos.

Cualquiera que sea la nueva propuesta ética debe profundizarse en los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad, ya que las respuestas éticas no pueden desarrollarse fuera del sistema de las relaciones socioeconómicas imperantes.

Otras de las manifestaciones del impacto de las tecnologías en la vida social son el desarrollo de las Nuevas Tecnologías de la información (NTI) que por un lado permiten un intercambio informativo nunca antes imaginado, y por otra parte abre un abismo mayor entre los países altamente desarrollados y las naciones del tercer mundo, lo que aumenta la dependencia de estos últimos a las potencias industrializadas.

Otras áreas donde las exigencias éticas de la actividad científico técnica se evidencia con fuerza en el campo de la genética (Kutukdjian, 1998). Existe la preocupación social sobre el uso de los datos genéticos y la difusión de los mismos, que traería como consecuencia un atentado a la intimidad de las personas implicadas.

El proyecto Genoma Humano (PGH) y la clonación nos plantean nuevos dilemas éticos y exigen nuevas respuestas jurídicas, económicas y éticas.

La ética según ha dicho Esperanza Guisán en "Introducción a la ética" (2002) esta llamada a convertirse en el núcleo en torno al cual ha de gravitar todo el proceso de producción cultural, científico y educativa.

La responsabilidad moral del científico no puede expresarse en el llamado científicismo, sino que implica una actitud de entrega y dedicación al trabajo científico con el rigor, la seriedad y la abnegación que este demanda. No puede ser la dedicación a buscar conocimientos por un mero afán de perfeccionamiento individual. En la disyuntiva ética entre la búsqueda de los conocimientos necesarios para transformar la realidad en bien social y la mera satisfacción de la curiosidad intelectual e incluso la forzosa búsqueda de beneficios personales, se debe saber elegir.

No se puede hacer hoy una ética de espaldas a la ciencia. La ciencia se debe concebir desde un sentido ético, donde las normas y principios orienten la conducta del científico. La ética es el tema concreto más importante de la actitud de los investigadores. Una ciencia enfocada desde un déficit moral, que no reconozca la importancia de los factores humanos es un peligro para la sociedad. Múltiples son los ejemplos de antes y de ahora que tanto dolor han provocado al género humano.

Por otra parte, las necesidades sociales demandan que se pongan de relieve la relación entre los conceptos ética-ciencia-tecnología-sociedad. Hart (1999) reconoció que la ética deviene en el eslabón primario y clave de la historia del hombre y de su vida multidimensional, en tanto Leal (2003) señaló que sin un enfoque ético profundo, desde el interés social es imposible construir un mundo de justicia.

En este nivel de reflexión se encuentra la ética como elemento indispensable de la cultura del científico, en tanto individuo con responsabilidades ante la sociedad. En el informe a la UNESCO ya citado se plantea la necesidad de ofrecer un camino distinto a la humanidad, una concepción de la educación para el desarrollo, enfatizando "*todo convida entonces a revalorizar los aspectos éticos y culturales de la educación*"³, es decir, enfocar la educación desde una proyección que lleve al individuo a comprender al otro, al mundo y actuar individualmente como miembro de una familia.

³ Revista Cuba Socialista # 43. La Habana, año 2003



¿Cómo demostrar una voluntad social amplia, desde la condición de individuo en una sociedad sin el concurso de la ética? ¿Cómo cumplir como individuo de la sociedad, sin un sistema ético sólidamente establecido?

El hombre es el centro de todo esfuerzo científico y posee valor la ciencia no solo porque revela verdades científicas, sino porque lleva implícito un enorme significado moral. Hay que conjugar la ética y la validez de la ciencia. Lo que es lo mismo: sabiduría y sensibilidad. Llevar verdad, justicia, relación entre ética y proyección científica, saber y amor, la moral situada en el centro de la creación científica, la ciencia debe contribuir a la asociación entre los hombres. En ella está contenida una dialéctica entre voluntad individual y social. Todo fenómeno científico debe iniciar por la cuestión moral y llevar en sí la idea del bien, la verdad, el amor, la justicia social, la solidaridad humana, la libertad.

El científico debe caracterizarlo en el orden ético la sinceridad, el apego a la verdad científica, la generosidad, la voluntad de identificarse con la suerte de los demás y los más, al interés de la sociedad, la objetividad y por tanto, tiene que ser una ética generosa, altruista, social. Ello no niega el derecho de alcanzar la superación y el mejor destino como persona, pero compatible con el interés por el mejoramiento de la sociedad.

Einstein habló de la responsabilidad moral del científico. La responsabilidad moral del científico no puede expresarse en el llamado científicismo, ni en servir ciegamente a intereses de grupos o de poder.

Está claro que formar individuos con una cultura general integral, con profundo carácter ético y una visión de su personalidad en un sentido amplio y profundo, con esencia humanista, constituye una necesidad social y un problema cardinal de las ciencias, que requiere de un aprovechamiento de las potencialidades subyacentes en los referentes históricos.

Se trata de asumir retos, establecer compromisos, definir alternativas para los modelos educativos y encauzar la educación para favorecer el bien de la humanidad. Si se permite que se globalice el odio, los egoísmos y todo lo que afea, disminuye y corroe la existencia humana, la humanidad perecerá irremediablemente y hasta las esperanzas fenecerán, lo que es un peligro mayor cuando esos antivalores se desarrollan en el campo del conocimiento científico.

No es irreal que existe predominio de las relaciones sociales de explotación, las que provocan acciones basadas en intereses contrapuestos a los intereses humanos universales, desencadenando una actitud rapaz e indolente hacia la naturaleza y hacia el propio hombre, al cual no escapa el fenómeno científico y técnico.

Tiene planteada la humanidad un reto extraordinario: cambiar hacia formas más racionales y humanas de convivencia, donde la ciencia sea un servicio humano, en pos del progreso y la justicia social o se deja aplastar por el peso de los problemas globales, el afán desmedido por el mercantilismo, el poder y los intereses de grupos o individuos. Esa disyuntiva se da en las relaciones internacionales, en la interrelación hombre-naturaleza y hombre-sociedad.

Una de las problemáticas actuales más complejas y de apremiante solución se vincula con la insuficiente sistematización de un estudio teórico coherente acerca de la formación y desarrollo de valores y su armazón metodológica. Esta situación encuentra su expresión concreta en la prevalencia de concepciones y actitudes descontextualizadas acerca de los valores y su formación. Formar a los niños y jóvenes en sólidos valores morales y éticos y su transformación en hombres que proyecten una imagen futura humana y profundamente comprometida con la solidaridad y la justicia social, constituye una alternativa educacional.

La humanidad tiene planteado el reto de orientar a las nuevas generaciones hacia la construcción de un modelo en defensa del humanismo.

Por otra parte, las investigaciones en el campo pedagógico, no han contado hasta el momento con un estudio detallado de la propuesta humanista de formar al hombre, como alternativa viable de acceder a una vida más plena y contribuir desde ella al mejoramiento humano.

La actualidad del tema está en conexión con las aspiraciones y encargo de la educación cubana, las que se expresan en la Constitución de la

Mendoza(2004) reconoció que *"Los problemas y contradicciones sociales de los siglos XIX y XX se han agudizado a tal punto, que la humanidad tiene que apelar a todo el acervo cultural acumulado*



*durante siglos, a las ideas más elevadas, a las mejores tradiciones, al pensamiento más progresista para preservar lo logrado*⁴.

En el proyecto ético martiano, se encuentra una síntesis de ciencia, cultura y empeño redentor y ofrece una solución al problema de la relación entre ética y ciencia. No hay dudas que en la vida y la obra del héroe cubano se engloba una coherente argumentación con una esencial orientación ética. A través de su creación periodística, literaria, pedagógica, política y de otra índole promovió valores humanos, mostrando que su creencia en la utilidad de la virtud no tenía una simple esencia declaratoria.

La concepción martiana en cuanto a lo ético, es superior a casi todas las concepciones anteriores, a las que se manifiestan en su tiempo o le siguen. Rebasó el positivismo y su variante posterior. Su visión ética no entra en contradicción con los contenidos científicos, ni se simplifica lo emocional, lo significativo, pero incompleto en tanto no se lograba fusionar con la convicción y el criterio del hombre conformado en conexión con la realidad.

Para alcanzar la meta social de formar un hombre más digno, humano y pleno José Martí propone en 1886 cuatro ideas cardinales:

- *Lecturas de las cosas bellas.*
- *Conocimiento de las armonías del mundo*
- *Contacto mental con las grandes ideas y hechos nobles*
- *Trato íntimo con las cosas mejores que en toda época ha ido dando de sí el alma humana.*

Educar según para él es preparar al hombre para la vida, una vida centrada en valores. Educar presupone desarrollar las dimensiones del pensar, sentir, actuar y amar en todas las áreas de relación social de la persona. Es un concepto que rebasa lo instructivo y conlleva a la formación integral de la persona. La educación enfocada desde esa perspectiva amplia, implica una conexión concreta con la cultura de la humanidad y sus realizaciones, con los valores históricos, los problemas existenciales y vitales del hombre en su cotidianidad.

El estudio que se propone realizar de un enfoque pedagógico, con implicaciones en la formación de un individuo ético y socialmente comprometido, reflexiona en las ideas esenciales desde su concepción y dimensión filosófica, ética, política y por supuesto pedagógica, evidencia su aprovechamiento desde el contexto universitario en Banes y tiene una salida a través de recomendaciones metodológicas de cómo proceder con el mismo, para alcanzar sus objetivos.

Características de la estrategia educativa.

La **estrategia educativa** dirigida a la formación de los estudiantes de la FUM Banes desde una perspectiva humanista, sobre los problemas sociales de la ciencia vinculados a la relación ética – ciencia – tecnología – sociedad.

Objetividad: Porque las acciones de la misma surgen a partir del resultado del diagnóstico aplicado y de las necesidades existentes en los estudiantes sobre la relación ética – ciencia – tecnología – sociedad.

Carácter de sistema: La concepción de la estrategia parte de la interrelación que existe entre sus componentes, diagnóstico, objetivo general y particular, etapas, acciones y evaluación.

Aplicabilidad: Su aplicación es posible, adaptándola a las condiciones concretas de cada carrera, ya que es de fácil manejo por todos los elementos involucrados en la misma.

Flexibilidad: Está abierta a cambios, por su capacidad de rediseño y argumentación, en correspondencia con los resultados del diagnóstico, las metas y las necesidades.

Carácter vivencial: Las vivencias de los estudiantes son elementos importantes y permanentes en la estrategia.

Carácter práctico: La selección de los contenidos en correspondencia con las necesidades cognitivas de los estudiantes que permiten guiar la autovaloración del cumplimiento de su función y reconsiderar su modo de actuación.

Nivel de actualización: La estrategia plasma las actuales concepciones pedagógicas sobre estrategia educativa y las acciones tienen la posibilidad de adecuarse a las características de cada estudiante.

⁴ El oficio de pensar” editado por Pueblo y Educación en 2004 pág. (234)



Propuesta de la estrategia educativa dirigida a la formación de los estudiantes de La FUM Banes desde una perspectiva humanista, sobre los problemas sociales de la ciencia vinculados a la relación ética – ciencia – tecnología - sociedad

Según el diagnóstico, los referentes teóricos y la necesidad de transformar la realidad se formula el siguiente:

Objetivo general: Contribuir a la formación de los estudiantes de la FUM Banes desde una perspectiva humanista, sobre los problemas sociales de la ciencia vinculados a la relación ética – ciencia – tecnología

Planeación e implementación de la estrategia

La estructura de la estrategia cumple con las etapas siguientes:

1. Diagnóstico y preparación de las condiciones previas.
2. Implementación.
3. Evaluación.

Primera Etapa: Diagnóstico a estudiantes y preparación de las condiciones previas.

Objetivo: Determinar las condiciones previas para la ejecución de las acciones educativas a los estudiantes de la FUM en Banes y la realización del diagnóstico.

Segunda Etapa: Desarrollo de las acciones para la formación de los estudiantes de la FUM Banes desde una perspectiva humanista, sobre los problemas sociales de la ciencia vinculados a la relación ética – ciencia – tecnología – sociedad.

Objetivo: Desarrollar acciones para la formación de los estudiantes del CUM Banes desde una perspectiva humanista, sobre los problemas sociales de la ciencia vinculados a la relación ética – ciencia – tecnología – sociedad.

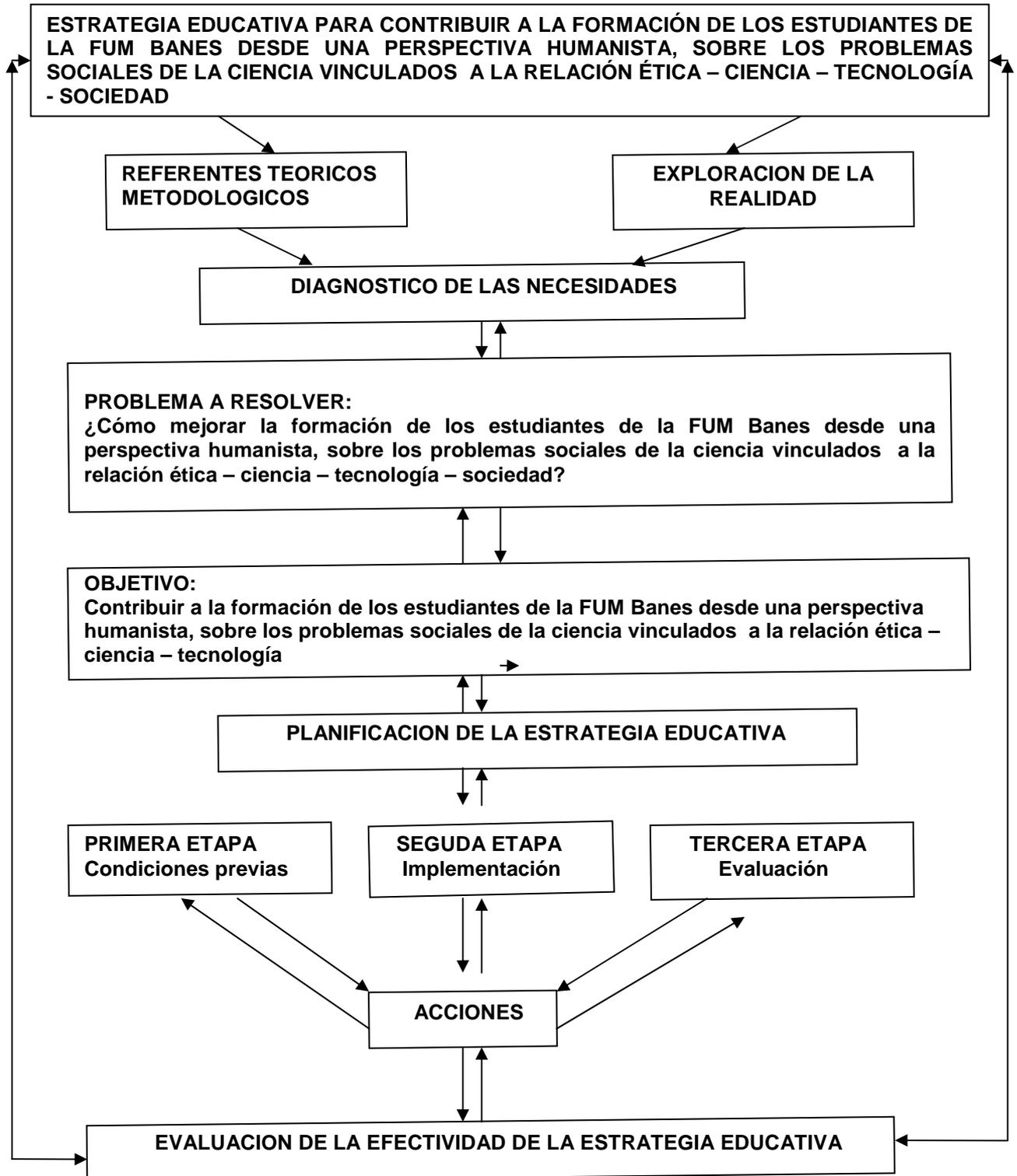
En esta etapa se procede a implementar la estrategia diseñada para desarrollarla mediante la realización de talleres y donde la superación individual es fundamental. Se realiza la valoración de los resultados a partir de la aplicación de los instrumentos, escuchando las reflexiones de los estudiantes.

Tercera Etapa: Evaluación de los resultados de la implementación de la estrategia.

Objetivo: Evaluar el sistema de acciones contemplados en la propuesta educativa y el nivel alcanzado por los estudiantes.

En esta etapa se evalúan y constatan los resultados de la implementación de la estrategia. Aplicando los instrumentos destinados a determinar el dominio, las habilidades y la actitud logradas en los estudiantes.

La siguiente representación gráfica de la estrategia muestra las secuencias de su estructura:





CONCLUSIONES

Se hace necesario el desarrollo de una nueva ética vinculada a las verdaderas necesidades humanas que no siempre coinciden con los intereses del poder.

Pensar en la ciencia y la tecnología es también meditar en la responsabilidad de quienes la hacen y la ejecutan. ¿Qué sería de la creatividad científica si no se pensara en sus consecuencias sociales y morales?

Al considerar la naturaleza del problema social de la ciencia y la técnica que se ha abordado, el cual está en el centro del debate mundial en torno al papel del desarrollo científico-técnico y de los científicos e investigadores en la actualidad y la esencia pedagógica de la propuesta de solución se puede afirmar que se trata de un fenómeno de gran interés, que tiene que ver con la propia sobrevivencia de la humanidad y expresa el dilema ético universal: Por la humanidad o contra la humanidad.

La necesidad de resolver este dilema es eminentemente social y la sociedad cubana está inmersa en un proceso de búsqueda, perfeccionamiento y aplicación de alternativas que conlleven la formación de las nuevas generaciones en altos valores humanos, mucho más complejo frente a una globalización mercantilista y deshumanizada

El problema no es solo global, sino también cubano y de una forma u otra ha sido reflejado en los más altos niveles. Particularmente existe dentro del sistema educativo cubano la búsqueda de soluciones propias, a partir del aprovechamiento de las inmensas reservas formativas subyacentes en la obra y el pensamiento de José Martí.

En la concepción ética-cultural martiana se encuentran profundos argumentos para refutar las concepciones que intentan embellecer el capitalismo neoliberal, la falacia de la democracia basada en el poder del mercado y engañar a la humanidad con términos abstractos..

El individuo que hace ciencia debe mantener un vínculo concreto con la práctica social y desarrollar las aptitudes personales, la sensibilidad, su capacidad de apreciación personal de las situaciones que se presentan en el ángulo de análisis orientado a las necesidades sociales, no atender exclusivamente a los principios técnicos, sino a los principios éticos, morales.

La revelación de lo pedagógico implica tomar en cuenta los valores en la tradición ética cubana, una adecuada crítica a las concepciones practicistas, individualistas y puramente mercantilistas de la actividad científica, el carácter social de la personalidad, sin dejar de señalar el valor de la subjetividad de cada individuo.

Debemos fomentar esta ética en nuestros profesionales y científicos a fin de fortalecer su responsabilidad social, lo que permitirá superar el abismo existente entre lo humanístico, las ciencias y las tecnologías, así como el interés de desarrollar una ciencia, una tecnología propia (nacional) que contribuya al desarrollo y preservación de la identidad nacional, el medio ambiente y la paz.



BIBLIOGRAFIA

1. Acosta, Reinaldo: Proyección del ideario martiano. Editora Política. La Habana.1984
2. Báxter, Esther. La formación de valores: una tarea pedagógica. Editora Pueblo y Educación. La Habana .1989.
3. Colectivo de autores (GEST). "Tecnología y sociedad" Ed.F. Varela. La Habana. 2004. Concepción Ramírez Iviam. (Ponencia) La utilidad de la virtud en José Martí. Estudio desde un enfoque pedagógico y su proyección en la formación de un individuo ético y socialmente comprometido. Universidad de Holguín. 2009
4. Chacón, Nancy: Moralidad histórica, valores, juventud. Centro Félix Varela. La Habana. 2000
5. Chávez, Justo: Acercamiento necesario al pensamiento pedagógico de José Martí. MINED.1990.
6. Fabelo Corzo, José Ramón: Los valores y los desafíos actuales. Editorial Pueblo y Educación > Ciudad de la Habana. 2003.
7. González-Maret Enrique. "La era de las nuevas tecnologías". Ed Fondo de desarrollo de la educación y la cultura. 1991
8. Hart, Armando: Mensaje a los educadores cubanos. SCJM. Noviembre 2006
9. López, Josefina: El carácter científico de la educación en Cuba .Editorial Pueblo u Educación. La Habana. 1997
10. López Bombino Luís R. "El saber ético de ayer y hoy" Tomo I. Ed Félix Varela. La Habana. 2006.
11. Machado Bermúdez, Ricardo: Como se forma un investigador. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana ,198
12. Martí Pérez, José: Obras Completas. Editora Ciencias Sociales. La Habana.1975
13. Marx, Carlos, y Federico Engels: Obras Escogidas, Editora Política, La Habana 1975 .T III
14. Martínez Bello, Antonio: Ideas filosóficas de José Martí. Ediciones Políticas, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana-1989
15. Núñez Jover, Jorge: La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Editorial Félix Varela, La Habana, 2007.
16. Ponce, A. Educación y lucha de clases. La Habana, Pueblo y Educación, 1976.