

CIENCIA- TECNOLOGÍA –SOCIEDAD EN LA EDUCACION

MARIANELA MORALES CALATAYUD

(COORDINADORA)

**CATEDRA CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD E INNOVACIÓN
(CTS +I)**

2010

Este título recoge una variada cantidad de trabajos teóricos y de aplicación del enfoque social de la ciencia y la tecnología al ámbito de la educación. Los temas presentados constituyen ensayos y resultados de investigación que nos ofrecen información sobre las experiencias desarrolladas en el marco de programas de formación de postgrado en el área de los Estudios Ciencia - tecnología - sociedad (CTS) y de Educación, desde la perspectiva de algunas de las experiencias que muestra la Universidad de Cienfuegos.

DE LOS AUTORES:

Yusimí Miranda. Licenciada en Enfermería y Master en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Diplomada en Dirección y en Perinatología. Profesor Asistente e Investigador Agregado de la Facultad de Ciencias Médicas Dr. “Raúl Dorticós Torrado”. Cienfuegos. Titular de la Sociedad Cubana de Enfermería.

Mikhail Benet. Dr. en Ciencias Médicas. Dr. en Medicina. Especialista de Segundo Grado en Fisiología y en Fisiopatología. Profesor Titula de Fisiología e Investigador Titular. Facultad de Ciencias Médicas “Raúl Dorticós Torrado”. Cienfuegos.

Nereyda Moya Padilla. Dra. En Ciencias Filosóficas. Máster en Ciencia – Tecnología – Sociedad Licenciada en Educación. Especialidad Marxismo Leninismo. Profesor Auxiliar. Universidad “Carlos Rafael Rodríguez” Cienfuegos.

Consuelo Lucía Cabrera Fernández Máster en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Lic. En Filología. Especialista del Centro Provincial de Superación de la Cultura en Cienfuegos.

Teresita de Jesús Paradela Ruiz. Máster en Educación. Lic. En Filología Especialista del Centro Provincial de Superación de la Cultura en Cienfuegos.

Marianela Morales Calatayud. Dra en Ciencias Filosóficas. MSc. En Ciencia – Tecnología – Sociedad. Lic. En Filosofía. Profesora Titular de la Universidad de Cienfuegos.

Noemí Rizo Rabelo Dra en Ciencias Pedagógicas. MSc. En Ciencia – Tecnología – Sociedad. Lic. En Filosofía. Profesora Auxiliar de la Universidad de Cienfuegos.

Yanelain Martínez Olmo. Máster en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Lic. En Educación. Especialidad Química. Profesora Asistente de la Sede Universitaria de Lajas.

Carlos Manuel Martínez Goitizolo Máster en Educación. Lic. Educación. Especialidad Español y Literatura . Profesor Asistente de la Sede Universitaria de Cruces.

Yoandra Olivert Fernández. Máster en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Lic. En Educación. Especialidad Química. Profesora Asistente de la Universidad de Cienfuegos.

Irma Pasarón Pérez. Máster en Educación. Licenciada en Filosofía. Profesora Auxiliar de la facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos.

Blanca R. Garcés Garcés Máster en Educación. Licenciada en Filosofía. Profesora Auxiliar de la facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos.

Carlos Cañedo Iglesias. Dr. En Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular de la Univesridad de Cienfuegos.

Annette Padilla Gómez. Máster en Estudios Sociales de la cienciai y la tecnología. Profesora Asistente del Instituto Superior Pedagógico Conrrado Benítez de Cienfuegos.

Maria Magdalena López Rodríguez del Rey. Dra. En Ciencias de la Educación. Profesora Auxiliar del Instituto Superior Pedagógico Conrrado Benítez de Cienfuegos.

Mireya Baute Rosales. Máster en Ciencia – Tecnología - Sociedad.
Profesora Auxiliar de la Universidad de Cienfuegos.

Mercedes Ferrer García. Máster en Ciencia – Tecnología - Sociedad.
Profesora Auxiliar de la Universidad de Cienfuegos.

Luisa de los Ángeles Rodríguez Domínguez. Dra. En Ciencias de la
Eduacación. Máster en Ciencia – Tecnología - Sociedad. Profesora Auxiliar
de la Universidad de Cienfuegos.

INDICE

Presentación

Los objetivos ciencia - tecnología - sociedad y las estrategias de cambios institucionales en la educación propuestas por la UNESCO. Dra. Marianela Morales Calatayud

Género y Educación. Un enfoque histórico cultural. MscC Mireya Baute Rosales. / MsC Mercedes Ferrer García.

El enfoque CTS en el proceso docente educativo. Dra. Noemí Rizo Rabelo

Política y Gestión de la Ciencia y la Innovación Tecnológica en la Educación Superior y el Sector Salud. Cienfuegos. 2007. Yusimy Miranda Pérez / Dr. Mikhail Benet Rodríguez / Dra. Nereyda E Moya Padilla.

La cultura científica, su papel en la capacitación del promotor cultural. Msc Consuelo Lucía Cabrera Fernández / Msc Teresita de Jesús Paradela Ruiz.

El enfoque Ciencia – tecnología –sociedad (CTS) en la asignatura Química orgánica en la Carrera de Ciencias Naturales. Msc. Yanelain Martínez Olmo / Msc. Carlos Manuel Martínez Goitizolo

Propuesta estratégica de superación en enfoque CTS para los docentes de la Sede Universitaria Municipal (SUM) de Lajas. MSc. Yoandra Olivert Fernández. / Dra. Marianela Morales Calatayud

Ciencia, tecnología y sociedad en la formación docente. Programa de superación postgraduada en el ISP. "Conrado Benítez". MSc. Annette Padilla Gómez / Dra. Maria Magdalena López Rodríguez del Rey

La comunidad científica de profesores de disciplinas biomédicas básicas hacia paradigma sociomédico mediante capacitación socio humanística. Irma G.

Pasaron Pérez / Dra. C. Marianela de la C Morales Calatayud / Dr. C Carlos Cañedo Iglesias. / M.Sc. Blanca R. Garcés Garcés

Estrategia pedagógica en capacitación, como fundamento para evaluar la gestión de la calidad en las empresas. Caso cubano. Luisa de los Ángeles Rodríguez Domínguez

Título: Los objetivos ciencia - tecnología - sociedad y las estrategias de cambios institucionales en la educación propuestas por la UNESCO.

Autora: Dra. Marianela Morales Calatayud

INTRODUCCIÓN

La educación superior contemporánea ha venido sufriendo importantes cambios determinados por un conjunto creciente de factores que tienen que ver con los impactos que sufre en su continua imbricación al entorno sociocultural y económico.

Los más significativos son aquellos que se generan en la naturaleza contradictoria de los procesos económicos y científico - tecnológico por la implicación que tiene para los países de menor desarrollo donde su impacto se amplifica. Entre los elementos a valorar se encuentran:

- Los cambios generados en la actividad económica mundial sobre la base del actual proceso globalizador y el tránsito de las formas productivas tradicionales a la creciente prevalencia del papel de los servicios en las relaciones económicas mundiales.
- Los continuos procesos de transferencia de tecnologías y el creciente proceso de formación, gestión y difusión de conocimientos como un sector dinámico del desarrollo social y económico, modificador de la formación técnica y cultural de los profesionales.
- Las nuevas estrategias de conservación de los entornos naturales y culturales, necesarias por el nivel de explotación intensiva a que han estado sometidos hasta hoy.
- Las peculiaridades que manifiestan los modelos de desarrollo regional de la ciencia y la tecnología, esencialmente polarizados y la consecuente desvalorización en los países del llamado Tercer Mundo.
- La significación del paso a la internacionalización de los modelos de información como un recurso estratégico, con serias exigencias de inversión y que tiene un especial significado en los procesos de integración (Tunmerman, 1996).

Los elementos antes señalados han determinado el planteamiento por parte de la UNESCO de un conjunto de estrategias, que dirigidas a las formas que se presentan esos impactos y los factores de carácter interno que se manifiestan en el interior del sistema de educación superior, se presentan como vías de superación de las dificultades que se presentan en ese sistema.

Varios de los aspectos estratégicos confluyen de manera significativa con el proceso de integración vertical y horizontal que, como regularidades de su desarrollo, se vienen manifestando la ciencia y la tecnología, y que han planteado nuevos enfoques sobre el análisis de ellas en contextos particulares, y donde la actividad académica ocupa un lugar especial.

DESARROLLO

Generalidades sobre el enfoque Ciencia - Tecnología - Sociedad (CTS).

Los estudios ligados al desarrollo y comportamiento de la ciencia y la tecnología sufrieron un cambio radical desde la década del setenta, cuando en los planos académico y social se inició el cuestionamiento de los modos tradicionales de su interpretación. Relevante se hizo ese proceso en los E.E.U.U. y los países europeos más desarrollados, alcanzando significativamente el área geográfica y cultural latinoamericana, donde ha adquirido una peculiar importancia.

Particularmente en Cuba estos estudios gozan de una extrema juventud y se encuentran ligados, de modo significativo, a los presupuestos conceptuales que han sido heredados de la interpretación marxista de la ciencia y a las peculiaridades del desenvolvimiento de la práctica tecnocientífica en nuestras condiciones económicas, políticas y culturales.

La perspectiva de análisis de la ciencia y la tecnología como formas de la actividad humana, desde el modo de expresión de una de sus regularidades contemporáneas, la integración vertical de la actividad científico - tecnológica al organismo social, sugiere la profundización de la interpretación de los distintos nexos que se establecen entre ellas y todo el conjunto de

los factores sociales con que interactúan, de modo especial con la manera en que es introducido, difundido y asimilado el conocimiento en los sistemas de educación.

Algunos teóricos han prestado mas o menos atención a la naturaleza de esas formas de la actividad y revelado la posibilidad de identificación de las diferentes imágenes que de la ciencia y/o la tecnología pueden ser asumidas desde el contexto educativo y particularmente desde la perspectiva de la educación superior, al tener en cuenta la importancia de la conformación de una imagen objetiva en los procesos de especialización y profesionalización del conocimiento que en ella se opera.

Las concepciones clásicas y tradicionales que de la ciencia legó el Positivismo permiten desarrollar un ideal en el cual la noción central de la ciencia está limitada a su esencia como conocimiento o verdad de él, así el desenvolvimiento de ésta depende del movimiento de sus leyes internas. Entre tanto se destierra la posibilidad de la mutua relación ciencia tecnología en virtud de que desde el marco del pensamiento antiguo, y más aún desde la práctica tradicional que la cultura eurooccidental nos lega, ellas aparecen esencialmente divorciadas.

En ese enfoque de la ciencia se presenta como un conjunto de conocimientos que reducidos a formas lógicas propias, mediante métodos específicos, revela de manera objetiva y verídica la realidad. Esa cualidad le dio a la ciencia, sobre todo en sus representaciones lógico positivistas (López y Luján, 1989), un status epistemológico que la hacen aparecer como forma aislada, élite y esencialmente neutral en la vida social.

La neutralidad de la ciencia se identificó no sólo con su neutralidad política e ideológica para la formulación de las teorías, sino con la no consideración de las consecuencias sociales, ético - valorativas y políticas de la interpretación y uso de ellas.

Un elemento relevante al interior de esa imagen lo constituye la consideración de la tecnología como ciencia aplicada, de neutralidad consecuente con su fuente nutricia: la ciencia. Así se sumó esa idea a la noción específica de ésta como artefacto, que sirve como medio de extensión de nuestros órganos y de ingenio para solucionar la encrucijada de las necesidades, tal y como en determinados contextos la percibimos.

La interpretación antes señalada separa el proceso creador de la ciencia, identificada como una postura racionalista teórica y la noción de la tecnología asumida como racionalismo práctico, que nos indica teleológicamente la imposibilidad de su superación. Allí la tecnología es el medio por el que se superarán las necesidades, y el ingenio práctico la prueba de la supremacía del hombre frente a la naturaleza. Esa idea ha generado la concepción moderna de ellas, reproduciendo las conocidas actitudes que ha planteado la llamada división entre las dos culturas (Snow, 1964).

Sin lugar a dudas la contextualización de esas imágenes remite a la necesaria consideración de aquellos factores históricos, sociales, económicos, políticos y culturales que condicionaron sus distintas manifestaciones, reveladas en las actividades que diferentes agentes y grupos sociales expresan en sus respectivos escenarios de acción y depende del modo en que se introducen los conocimientos en los diferentes programas que conforman la estrategia curricular de los distintos grupos de carreras. Este supuesto es hoy más acentuado que hace 20 años atrás debido a los aspectos comentados al inicio y matizan el reto que enfrenta la Universidad en el proceso de contribuir a una alfabetización tecnológica que sea capaz de armonizar la formación humanista de sus profesionales.

La segunda mitad del presente siglo planteó un acelerado proceso de desarrollo del sistema científico - tecnológico que exigió la configuración de un nuevo enfoque de interpretación de él que, abandonando la visión unilateral del Positivismo, asimilara mediante una postura contextual la valoración crítica de sus nuevas manifestaciones, reivindicara el lugar teórico de la tecnología, hiciera prevalecer el carácter interdisciplinario de nuestra aproximación a sus manifestaciones y revelara la necesaria lectura ética y política de sus interacciones en el engranaje social, desde una nueva perspectiva.

CTS, aspectos definitorios.

Las particularidades referidas anteriormente definen el nuevo enfoque que, heredero de varias posturas previas, particularmente del enfoque histórico – cultural y de la Sociología del Conocimiento, se conoce a nivel mundial como orientación Ciencia – Tecnología – Sociedad (Jelsma 1994). Este enfoque, ha desembocado en algunos puntos de contacto con

la reforma educativa y el esfuerzo alfabetizador que en materia de conocimientos tecnológico impulsa la UNESCO desde la década del 80, por lo que ha encontrado un importante espacio de apuntalamiento en las actividades educativas.

En los países europeos, de norteamérica y en algunos puntos de nuestro continente, se reconoce como una actividad básica para los niveles secundarios y terciarios de la educación, a partir de la perspectiva que abre para la conformación de una actuación ciudadana y profesional responsable, en las cuestiones relativas a la gestión científico - tecnológica y en la lectura de sus sutiles determinaciones político - valorativas.

Varias razones, entre ellas las económicas, políticas y sociales, pueden aludirse como presupuestos de un nuevo proyecto educativo basado en la orientación CTS que, planteado a nivel mundial, no escapa en nuestro contexto socio - cultural, y que incluye un reordenamiento de la educación laboral, tecno - productiva y profesional, que reclame la introducción de nuevas nociones sobre las dimensiones de la tecnología (Acevedo 1996) en la enseñanza general y superior (UNESCO 1996). El mismo se ha planteado en diversos documentos y discutido en numerosos foros internacionales como parte de los retos que debemos enfrentar a las puertas del siglo XXI (Acevedo, 1996).

Una reflexión sobre el desafío que supone poner la ciencia y la tecnología al alcance de todos, sumidos en el más profundo de los procesos de globalización que ha conocido la historia de la humanidad, y en los complejos sistemas de integración regional a los que asistimos (Tunnermann, 1996), exige hacer un análisis de las posibilidades y experiencias con que contamos de "este lado del desarrollo" para alcanzar los objetivos que la orientación propone en relación a su vínculo con el proceso educativo.

En el plano social constituye una respuesta a la crisis económica y moral que plantearon acontecimientos como la guerra en Viet – Nam, la proliferación de la industria química y las tecnologías nucleares. Esas circunstancias anunciaron la relevancia de los aspectos ecológicos, políticos y éticos ligados a la actividad científico – tecnológica, así como de la falsa neutralidad que había prevalecido en la interpretación de la ciencia y la tecnología, estrechamente identificada esta última como ciencia aplicada (Peña 1990; Borreguero y Rivas, 1996; González, López y Luján, 1996).

En la literatura sobre el tema diversos autores abordan aspectos de su surgimiento que exceden el punto de vista práctico y aluden a consideraciones de carácter académico - investigativo, que en última instancia habían sido remarcadas en el primero:

a) Que la aparición de los Estudios sobre Ciencia y Tecnología obedece a dos exigencias delimitadas desde el punto de vista académico e investigativo, como respuesta a la crisis que se manifiesta en la educación en ciencia y tecnología (Ursua, 1994; González, López y Luján, 1996), y por la aparición de obras de intelectuales preocupados por los peligros que encierra el típico y mencionado sesgo entre las dos culturas que, anunciara Snow en su famosa Conferencia Rede de 1959.

b) Que la aparición se debe a la conformación de un híbrido de dos movimientos de investigación desarrollados sobre la pertinencia de la Tecnología Apropiada (TA) y el movimiento de Evaluación de Tecnología (ET), que intentaban redefinir de modo indistinto el punto de vista optimista sobre la tecnología respecto al progreso, y la relación del hombre con los artefactos tecnológicos (Luján, López y Muñoz, 1994).

c) Que la aparición de CTS se debe a la circulación de diferentes trabajos y ensayos que sobre el impacto del cambio científico - tecnológico se produce en la segunda mitad del siglo XX y su influencia particular en los problemas sociales y medio ambientales, cuestionadores todos de la racionalidad moderna.

La sensibilidad de esos temas permitió una rápida expansión de la orientación hacia diferentes niveles de enseñanza y en distintas instituciones académicas de norteamérica. N. Ursua (1994) señala que en ya en la década del 70 diferentes encuestas arrojaron el desarrollo de 337 actividades relacionadas con el asunto, 71 instituciones de enseñanza secundarias con programas en 34 estados de E.U. y Canadá, mientras que en 1983 existían 127 programas completos en 92 colegios y universidades y 207 instituciones que impartían cursos al respecto.

En América Latina, la orientación ha venido implantándose desde la década del 80, momento en el que aparece vinculada al nivel superior de educación en algunos países. Sin lugar a dudas la naturaleza del comportamiento de sus objetos de reflexión, la ciencia y la tecnología, tienen en el contexto regional peculiaridades determinadas por el carácter de su

historia económica, política y social, de modo que lo que es relevante para otros entornos aquí aparece matizado por las especificidades de esta realidad.

Teóricamente, en América Latina, el antecedente de la recepción de esa orientación en el plano académico está en las formulaciones que los economistas, historiadores y filósofos del continente hicieron desde la década del 70 en relación al problema de la dependencia y el desarrollo de la región. Ese aspecto moduló la introducción de la orientación basada en una apreciación contextual de temas, que en los escenarios de origen no tienen prevalencia.

Los temas de interés de ese campo se dirigen a la exploración del modo en que las políticas y el papel de los agentes sociales tienen sentido para los procesos de producción, difusión y consumo de los procesos científico - tecnológico y se asienta en el necesario carácter continuo de la educación y el fomento de actitudes comprometidas y cívicas de los profesionales como gestores, productores y consumidores de esos desarrollo en el nivel laboral y comunitario.

En sentido general la inscripción de CTS en los niveles educativos, coincidiendo con los objetivos de sus programas persigue, en sus formulaciones originales (González, López y Luján, 1996):

- a) Promover una conciencia crítica mediante el enfoque multidisciplinario.
- b) Permitir entender la influencia de la ciencia y la tecnología en la evolución de la sociedad.
- c) Analizar y evaluar las consecuencias sociales, políticas y económicas de la actividad científico - tecnológica, valorando sus capacidades y limitaciones para el bienestar social.
- d) Ofrecer opciones sobre el funcionamiento y conformación del sistema socio - técnico.
- e) Aplicar los conocimientos científicos y tecnológicos a problemas sociales y ecológicos.
- f) Adquirir conciencia de los problemas legales al desarrollo desigual y al significado contextual de la actividad científico técnica.

g) Analizar y evaluar críticamente la correspondencia entre necesidades sociales y el desarrollo tecnológico.

h) Instruir para el fomento de la participación pública en las decisiones tecnológicas.

Estos y otros presupuestos, han determinado que los objetivos que persiguen los programas CTS tanto de investigación como de educación, con independencia de sus diferencias, intenten en última instancia, desmistificar la ciencia en su supuesto sentido neutral; problematizar la tecnología, siguiendo un sentido crítico que evalúe sus efectos ambientales, culturales y humanos; criticar las posturas tecnócratas; fomentar la participación pública, mediante la concientización de los ciudadanos sobre su papel en los procesos de intervención tecnológica; la renovación académica y profesional en la gestión científico - tecnológica; desarrollar un enfoque multi e interdisciplinar en la evaluación de los sistemas socio - técnicos (González, López y Luján 1996), y fomentar el reconocimiento institucional hacia el significado de los aspectos organizativos de la ciencia y la tecnología para el "desarrollo sostenible" y su noción cultural asociada. (Rizo y Morales, 1997).

En realidad cabría señalar que las probabilidades de institucionalización y difusión de este enfoque parten de la creación de los espacios culturales, que permitan el cuestionamiento de la interpretación crítica del curso que toman en el momento actual los desarrollos de la ciencia y la tecnología. El enfoque ha encontrado, por esa razón, en el ámbito tercer - mundista latinoamericano una importante recepción en países como México, Brasil, Costa Rica y Venezuela, entre otros, donde se han producido las contribuciones teóricas más significativas y donde se han introducido algunos de sus presupuestos en programas educativos en la educación superior.

Las estrategias de cambios institucionales de la UNESCO y la perspectiva educativa CTS.

Como se comprenderá, el ya mencionado enfoque CTS se corresponde en líneas generales con las estrategias que la UNESCO ha lanzado en función de sus programas de Desarrollo Humano y Desarrollo Sostenible, en un intento por atenuar las visibles y profundas consecuencias que la Globalización Neoliberal ha significado para los países del Tercer

Mundo, en el que se encuentran incluidas todas las sociedades de Latinoamérica y el mismo contribuye al esfuerzo alfabetizador general.

Esos esfuerzos inician con programas que tienen como eje central cualificar a comunidades específicas en relación a proyectos de desarrollo y calificación tecnológica y suponen su adecuación al entorno educativo de nivel superior, a partir de la asimilación de las nuevas tecnologías, apropiadas al entorno comunitario y de las peculiaridades del mercado del trabajo en los contextos específicos y a su expresión a nivel mundial.

Junto a estos intentos la UNESCO lanzó en 1996 un conjunto de estrategias que intentan visualizar la manera en que los nuevos escenarios en que opera la Educación Superior impactan a ese sistema, y el conjunto de elementos estratégicos que pueden ser considerados como vías de acción para el cambio institucional en ese nivel de educación.

De las líneas estratégicas propuestas pueden ser consideradas al menos 16, como las más estrechamente relacionadas con la lectura posible de la vinculación entre la orientación CTS y las exigencias de modificación de las instituciones de nivel superior, si se tiene en cuenta que su inserción en la actividad educativa universitaria supone una nueva mirada al mundo del trabajo, de las relaciones institucionales en el interior de ella y a un replanteamiento de las exigencias formativas de los profesionales que egresan de ella.

Los elementos más compatibles con los criterios antes mencionados son (UNESCO, 1996):

- Fortalecer las relaciones con el sector productivo y el mundo del trabajo que demandan nuevas destrezas y conocimientos.
- Formar graduados preparados para integrarse a equipos multi e interdisciplinarios de trabajo.
- Desarrollar el aprendizaje de por vida para todos o la educación permanente.
- Flexibilizar las estructuras académicas y programas de estudios, haciéndolos más variados y que reconozcan académicamente a la experiencia laboral y la acumulada en la vida.

- Despertar un espíritu cívico activo y participativo entre los graduados.
- Durante la formación poner énfasis en el desarrollo personal del estudiante y revitalizar las humanidades, las artes en la Educación Superior, abriendo nuevas posibilidades de vínculos con organizaciones públicas y económicas.
- Mejorar el servicio de tutorías.
- Aumentar en le contenido interdisciplinario y multidisciplinario de los estudios que hoy exige el desarrollo científico y el conocimiento contemporáneo.
- Introducir la cultura informática en la universidad que permita transmitir de otra forma el conocimiento.
- Introducir nuevas tecnologías de Información y Comunicación para facilitar otros tipos de servicios educativos.
- Crear ambiente de aprendizaje basado en la tecnología para replantearse las prácticas de enseñanza.
- Vincularse más con el sector educativo precedente y asumir un papel conductor en la renovación de todo el sistema educativo.
- Participar más activamente en la búsqueda de soluciones a problemas humanos apremiantes: población, medioambiente, paz, comprensión internacional, democracia, derechos humanos.
- Desarrollar la investigación para demostrar calidad académica, su valor económico, su perspectiva humanista, su pertinencia cultural, la pertinencia de los programas y de la enseñanza relacionados con ella.
- Ampliar los beneficios del intercambio a más personas.

- Reformular las líneas históricas de cooperación, sumando otras novedosas como proyectos de investigación y extensión, eventos culturales, bienestar universitario, publicaciones, gestión administrativa, aspectos normativos, etc.

Como se comprende cualquiera de esos presupuestos orientativos permite reconocer el modo en que los objetivos planteados para una orientación CTS en la Universidad se complementan con los esfuerzos por fortalecer la institución ante los cambios que la economía y la política contemporánea imponen, suponiendo la cooperación, el enfoque multidisciplinario, la revalorización de las Humanidades, de la formación ética responsable y de la apreciación crítica objetiva de la realidad del sistema científico - tecnológico, unido al replanteamiento que suponen los tradicionales estancos institucionales de la Educación Superior.

Otras actividades en el área académica y de investigación vienen vinculando la orientación a la celebración de eventos, el intercambio profesional y su inclusión en algunos proyectos de investigación, donde se expresan sus objetivos específicos para nuestro actual nivel de correspondencia a ella. Los fundamentales en estos casos son:

- Asimilar, evaluar, criticar los principales desarrollos científico - tecnológicos contemporáneos desde la perspectiva CTS en el contexto social cubano.
- Formular y llevar a cabo proyectos de investigación CTS.
- Evaluar y proyectar procesos educativos en centros de educación superior que involucren conocimientos y enfoques CTS.
- Hacer creciente el interés público por las cuestiones relativas a las determinaciones mutuas entre ciencia, tecnología y sociedad.

CTS tiene hoy amplias perspectivas de trabajo en la Educación Superior Cubana y está llamada a ser una orientación básica en la formación profesional del país, si tenemos en cuenta el carácter de los usuarios del conocimiento y los cambios que se dan en las formas de crear el conocimiento. Sólo la comprensión del modo en que ciencia y tecnología funcionan en nuestro contexto y del análisis críticamente orientado de su inserción en el

organismo social, ofrecerá una visión adecuada de nuestras reales perspectivas de desarrollo.

Teniendo en cuenta las peculiaridades del desarrollo de la ciencia y la tecnología en nuestro contexto y las particularidades de la tradición académica sobre su estudio, algunos de los presupuestos sobre los que se asienta la imbricación de la orientación a la actividad universitaria pueden definirse como:

1. La contribución a la comprensión de la ciencia y la tecnología como subsistemas de la cultura, con profundas interconexiones, en una región o contexto determinado y con capacidad para la transformación de los valores culturales asociados a la herencia tecno - productiva, y al modo en que el conocimiento científico - tecnológico se produce, se asimila y difunde en ella.
2. El planteamiento de una forma nueva de pensar e indagar la realidad no solo en el ámbito de las relaciones del sistema científico - tecnológico a lo interno, sino en su asociación a los diferentes procesos con que confluye (Peña, 1990).
3. La necesidad asociada a lo anterior de cuestionar las formas tradicionales de la distribución social del conocimiento entre los que piensan y ejecutan (Peña, 1990).
4. El cuestionamiento consecuente de la imagen que se genera en los diferentes agentes sociales y en los distintos escenarios sociales.
4. Moldear nuevas actividades hacia la ciencia y la tecnología, especialmente sobre la base de la modificación de la consabida tesis racionalista, según la cual hay una relación lineal entre fomento de la ciencia y la tecnología y el "progreso social". (Núñez, 1992).
5. La cultura asociada a los conflictos que se plantean entre los problemas políticos y éticos de la actividad científico - tecnológica (Peña, 1990).
6. Una interpretación del cambio tecnológico, que desbordando su significado para la práctica tecnológica, permita identificar su influencia para el entorno ambiental y para el desarrollo de

las "capacidades productivas" de los países menos desarrollados económicamente, con todas sus implicaciones culturales, políticas y económicas que encierra.

7. La difusión de una búsqueda tecno - científica adecuada con un sistema eficiente de gestión tecnológica que cree modelos capaces de evaluar los costos y beneficios del desarrollo tecnológico.

8. El consecuente replanteamiento del contenido de la educación, de su estructura curricular, superadora de las formas estancos en que se presentan nuestras disciplinas, y en última instancia del modo metodológico en que los estudiantes conocen la ciencia y la tecnología.

9. La promoción y difusión de la ciencia y la tecnología, a escala masiva como un proyecto de educación pública, ciudadana que se integre a la actividad productiva, la actividad intelectual y la vida cotidiana críticamente orientada.

Los enfoques y modelos que tradicionalmente nos hablan del carácter de la ciencia y la tecnología en América Latina desde los principios del colonialismo científico, la marginalidad, la dependencia o el difusionismo científico y tecnológico, si bien pueden aportarnos importantes puntos de vista para nuestro caso particular requieren ser revisados desde la perspectiva de una identidad propia, marcada por las particularidades del proceso de formación de la nación y la nacionalidad cubana y el curso posterior de los procesos históricos y sociales que se dieron con el triunfo de la Revolución Cubana.

Una visión CTS en la Universidad Cubana y su adecuación a las estrategias de la UNESCO, no puede evadir esa singularidad.

CONCLUSIONES.

La educación CTS exige a las comunidades académicas una revalorización del modo en que se enseña ciencia y tecnología en función de los contextos históricos, económicos políticos y sociales, así como a plantearse una asimilación del sistema tecno - productivo más objetiva,

capaz de evaluar la naturaleza de los impactos que en sus particulares entornos pueden determinar los procesos de implementación científica y tecnológica.

Desde la aparición en el entorno educativo de la Educación Superior Cubana de la materia Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, de orientación CTS, se han desarrollado múltiples actividades relacionadas con ese campo, y vinculado a ellas grupos de intereses y un público diverso que tiene entre sus expectativas la calificación, evaluación y difusión social de los objetivos CTS.

La tarea principal está ligada a la conformación de los elementos básicos del currículum para las actividades de pregrado y postgrado, relacionadas con la capacitación de las personas interesadas por las necesidades de su superación para los cambios de categoría investigativa y docente, así como de los requisitos de los exámenes de mínimo para los doctorados.

BIBLIOGRAFIA

- Acevedo Díaz, J.A. La tecnología en las relaciones CTS: una aproximación al tema. En "Enseñanza de las ciencias." Revista de Investigación y Experiencias Didácticas.
- Borreguero P. y F Rivas. Una aproximación empírica a través de las relaciones CTS en estudiantes de secundaria y universitarios valencianos. En "Enseñanza de las Ciencias".Revista de Investigación y Experiencias Didácticas. Universidad Autónoma de Barcelona. Universidad de Valencia Vol.13 (3) 1996.
- González, Martha, José A. López y José L. Luján. Ciencia, Tecnología y Sociedad. Editorial Tecnos. Madrid 1996.
- Jelsma, Jaap. CTS en los Países Bajos. El Dpto de Filosofía de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de Twente y el proyecto TEMPUS-TSAST. En Sanmartín y Hronzky (Eds) Superando Fronteras. Estudios Europeos de Ciencia – Tecnología - Sociedad y Evaluación de Tecnologías. Editorial Anthropos, Barcelona. España 1994.

- López Cerezo, J.A. y J.L. Luján López. El artefacto de la inteligencia. Editorial Anthopos, Barcelona. 1989.

- Luján, J.L, José A. López y E. Nuñez. STS. Studies in Spain: A Case Study on STS Transfer. En Technoscience 7/2, spring 1994.

- Nalíkar, J. La ciencia al servicio de todos. En Revista Correo. UNESCO. 1996.

- Núñez, Jorge. Ciencia e Ideología. En Revista Ciencia y Sociedad. República Dominicana. Vol. XVII No. 2, 1992.

- Núñez, Jorge. Proyecto de Programa de Maestría CTS. Universidad de la Habana. Documento de trabajo. 1997

- Núñez Jover, Jorge. La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Universidad de La habana, 1998. (Inédito)

- Peña, Margarita M. Reflexiones en torno al concepto de educación en CTS en el contexto latinoamericano. En Revista Ciencia y Sociedad. Vol XV No.1 enero-marzo, 1990.

- Rizo, N, y M. Morales. La imagen de la tecnología y la cultura de la sustentabilidad. AGRONAT 97 Universidad de Cienfuegos/ Universidad de Costa Rica 1997.

- Rodríguez, Roberto. El porvenir de la Universidad Latinoamericana. En Axel Didrikson (Ed.). La UNESCO frente al cambio en la Educación Superior en América Latina y el Caribe. Ediciones CRESAL/UNESCO, 1996.

- Snow, C. P. The Two cultures and the second look. American Publisher, 1964.

- Tunnermann, C. La Educación Superior en el umbral del siglo XXI. Ediciones CRESAL/UNESCO. Caracas, 1996.

- _____. Conferencia introductoria a la Conferencia Regional sobre políticas y estrategias para la transformación de la Educación Superior en América Latina. Ediciones CRESAL/UNESCO. Caracas, 1996.
- UNESCO. Documento de política para el cambio y el desarrollo en la Educación Superior. Resumen Ejecutivo CRESAL/UNESCO. Caracas, 1996.
- Ursua, N. Las formas del conocimiento científico en los estudios vascos. XII Congreso de Estudios Vascos: Donostia: Eusko Ikaskuntza, 1995.
- Vecino Alegret, Fernando: Una propuesta educativa para los nuevos tiempos. En Granma 4 de febrero de 1997.

Título: Género y Educación. Un enfoque histórico cultural.

Autoras: MSc. Mireya Baute Rosales. / MsC. Mercedes Ferrer García.

INTRODUCCION.

Para la ciencia, la presencia femenina representa la incorporación de un sector que tiene roles asignados con especificidad y otra manera de ver la realidad. De ahí que este nuevo elemento pueda proceder de un modo distinto al que ha definido el desarrollo del conocimiento, y tiene la capacidad potencial para transformar la base estructural de la ciencia moderna y por lo tanto de la sociedad, ya que las consecuencias de la división cultural por géneros que ha existido y sigue existiendo hasta nuestros días, también se manifiestan en el ámbito científico.

Los estudios y la teoría de género han permitido conocer los contenidos de desigualdad que se ven expresados y toman formas diferentes en todos los espacios en los que se relacionan mujeres y hombres, donde sin lugar a dudas la Educación Superior desempeña un importante papel, esto se ha hecho evidente en la medida en que crece la importancia de la actividad educativa y la participación de la mujer.

El trabajo aborda las perspectivas que han contribuido a la reflexión y examen crítico de las relaciones entre la tecnociencia y la sociedad, las conceptualizaciones más importantes que se han realizado sobre este fenómeno desde una perspectiva sociocultural, que nos permite analizar la situación de la mujer en la educación superior en las diferentes regiones. El uso de esta perspectiva permite examinar una de las muchas formas de que se vale la cultura para institucionalizar la diferencia entre hombres y mujeres y para poner en escena sus confrontaciones.

DESARROLLO.

Los estudios de género se caracterizan por incorporar el concepto de género en el análisis de diferentes fenómenos sociales. De ahí que diversos campos disciplinares incorporen la perspectiva de género; historia, psicología, sociología, literatura, medicina, ciencia, tecnología, educación, etc., analizando el género como construcción social de lo femenino y lo masculino.

El género, es más que un enfoque para la interpretación y análisis teórico integral de la condición de la mujer y el hombre en su desarrollo histórico y en sus manifestaciones actuales, es también una categoría social, dialéctica, resultado del desarrollo de la

práctica y la teoría para impulsar los cambios sociales y enriquecer el pensamiento político con estas ideas.

La cuestión de los estudios de género en el campo de la educación abre un abanico muy amplio de posibilidades. Por un lado, no se restringe al ámbito de la educación formal, sino que incluye también la socialización de género.

Los eventos mundiales (Conferencia Mundial sobre la Mujer, Beijing, 1995; Conferencia Mundial sobre Educación Superior, París, 1998) organizados durante los últimos años, evidencian la gran cantidad de problemas que en términos de acceso al trabajo, a la calificación, a la salud, participación y promoción socio-política de la mujer, aún están por resolver, tanto a escala internacional, como en las distintas regiones del mundo y en cada uno de los países en particular, por lo que se requiere trabajar desde una perspectiva de género.

En la actualidad se habla de perspectiva de género para hacer referencia al sexo femenino, es decir que se usa generalmente para tener en cuenta la existencia de las mujeres, el uso de esta perspectiva permite analizar una de las muchas formas de que se vale la cultura para institucionalizar la diferencia entre hombres y mujeres y para poner en escena sus confrontaciones. En este medio se desarrolla también la dinámica de la actividad científico-tecnológica, específicamente en los marcos de la Educación Superior.

La perspectiva de género asociada a la Educación Superior conforma un campo de análisis abarcador y complejo, ya que el discurso científico o pseudo científico que la universidad difunde y eventualmente elabora la organización administrativa, la distribución y el ejercicio del poder institucional así como las relaciones que se establecen entre estudiantes, docentes y demás miembros de las comunidades universitarias, están atravesados por el ordenamiento de género prevaleciente. La universidad es así una de las instituciones que produce y trasmite hacia la sociedad ideas y valores que sustentan el orden de género (o que lo cuestionan), al tiempo que a lo interno es una micro sociedad, una especie de laboratorio social en el que se estructuran formas de conducta y formas de relacionarse hombres y mujeres, en el que estos sujetos viven y recrean sus identidades.

Según Colás, en el momento actual, tres enfoques teóricos son recurrentes a la hora de explicar las cuestiones de género en educación: las teorías feministas, la pedagogía crítica y la teoría sociocultural. Los mismos aportan herramientas conceptuales y

metodológicas relevantes para la transformación de prácticas escolares discriminatorias en función del sexo.

La autora destaca como las teorías feministas aportan marcos conceptuales interesantes para abordar la investigación pedagógica sobre género. Las teorías feministas han contribuido a la explicación de los mecanismos sociales que operan en la desigualdad de género y también han aportado pautas de acción (Acker, 1995: 64) en Colás 2006. La socialización de los patrones culturales de género explica la discriminación, al proponer estereotipos y pautas de conducta diferenciadas entre hombres y mujeres. Dicha socialización conlleva e implica devaluación, opresión y explotación de las mujeres, así como una “sobrevaloración” de las actividades asignadas a los roles masculinos. De ahí que los sistemas educativos como instrumentos de socialización desarrollan contenidos y prácticas cómplices con esta situación. Por ello, los centros educativos, como espacios sociales, son escenarios y laboratorios óptimos para indagar sobre los mecanismos sociales que operan en el mantenimiento y reproducción de pautas discriminatorias de género. Por tanto, el feminismo aporta a la pedagogía una perspectiva social con la que estudiar, explicar e intervenir en los procesos educativos.

Por otra parte, la pedagogía crítica contribuye a la articulación de la pedagogía con la transformación social, así como también, al constructo de concientización como resultado de un progresivo proceso de aumento de toma de conciencia. El proceso educativo y formativo afecta o incide en el aumento de los niveles de conciencia, que, a su vez, inciden en el incremento de la responsabilidad en el cambio o transformación. La conciencia es fundamental y necesaria para identificar la opresión, según Freire. Sin embargo, según este autor, ello no es suficiente, es sólo el comienzo de la concienciación. Distingue, al menos, entre dos niveles de conciencia: “toma de conciencia” y “conciencia crítica”. La toma de conciencia no produce automáticamente respuestas apropiadas para la acción. Es decir, “la toma de conciencia” fácilmente lleva a la reflexión sin acción. Se circunscribe al terreno del pensamiento, según plantea Freire (Citado por Colás, 2006: 2). La “conciencia crítica” facilita el análisis del contexto de las situaciones problemáticas, lo que permite a las personas transformar esa realidad. Freire plantea que el hombre debe ser partícipe de la transformación del mundo por medio de una nueva educación que le ayude a ser crítico de su realidad. Para este autor existen niveles de conciencia en los contextos reales asociados al condicionamiento histórico-cultural.

El enfoque sociocultural como teoría, enriquece lecturas de la realidad educativa desde la perspectiva de género. Como bien plantea Colás, las aportaciones derivadas del Enfoque Sociocultural, desarrollado por psicólogos educativos, como Vigotski, Wertsch, Bajtin, Cole, entre otros, destacan el lugar preeminente de la cultura en la constitución de la identidad cultural del ser humano.

Estas teorías parten de la concepción de que los seres humanos son entes históricos, contruidos socialmente en interacción con los escenarios culturales y contextos sociales. La posición de los sujetos ante los patrones culturales de género socialmente establecidos no es estática, esto justifica en gran medida los cambios que se pueden operar en la comprensión del género como construcción social de lo masculino y lo femenino.

Comprender la teoría de género significa adentrarse en varios mecanismos de relación que establecen las formas sociales en que las personas conforman los grupos sociales. Se trata de la semejanza, la diferencia y la especificidad. Las mujeres y los hombres pueden tener semejanzas intergenéricas por su adscripción como sujetos sociales a otros órdenes sociales, y presentar simultáneamente diferencia intergenérica por su género.

Las mujeres guardan semejanzas intragenéricas porque comparten aspectos fundamentales de su definición social, es decir, de su condición y de su identidad; son diferentes entre ellas cuando no comparten otras condiciones sociales y poseen diferencias intragenéricas. Los hombres son semejantes o diferentes entre ellos por las mismas razones. La semejanza y la diferencia son simultáneas en la configuración de los sujetos sociales.

La Teoría de Género requiere una teorización de la cultura para hacer posible el análisis de la condición cultural de los sujetos de género correlativa a su pertenencia a todas las categorías anteriores y a su género. Todos los procesos de vida son procesos culturales y todas las personas son seres de cultura, aprenden cultura, generan cultura, viven a través de su cultura. Por eso es imprescindible analizar las concepciones del mundo filosóficas, ideológicas, religiosas, científicas y éticas en la sociedad en que se ubican los sujetos, y la forma en que asumen su cultura; es decir, la concreción de las concepciones del mundo en los sujetos, su identificación con su mundo o su extrañamiento frente a él.

La cultura es la materia que conforma a cada sujeto personal y colectivo; cada cual, a su vez, desarrolla su experiencia y ejerce su creatividad sobre la cultura. Para captar los procesos interactivos entre los sujetos sociales y la cultura, es precisa una teoría de la subjetividad, de su constitución y de la dialéctica entre el mundo psíquico y el externo.

La teoría de la cultura permite comprender que la subjetividad no es universal, sino también una construcción interactiva e intersubjetiva entre cada sujeto y los otros, entre el sujeto y el mundo. Esto significa que aunque mujeres y hombres comparten dimensiones culturales, lo hacen desde su subcultura genérica; por ende la percepción del mundo y las experiencias vitales tienen una particular significación de género.

Es válido señalar que las diferencias por sí mismas no provocan desigualdad. Pero el que un grupo social les asigna un valor a estas diferencias (los hombres valen más que las mujeres), hace que esta situación cambie y que se produzcan desigualdades en el desarrollo y bienestar de mujeres y hombres. En la comprensión de ésta problemática, resulta de mucho interés la vertiente histórico culturalista del enfoque constructivista que plantea que el ser humano hace a la cultura como ser social y que su desarrollo resulta de los procesos de personalización, que hace el sujeto del patrimonio de la humanidad (significados y sentidos construidos por los hombres y cristalizados por estos en la cultura). El enfoque histórico cultural como lo llamó su fundador (L.S. Vigotsky), sustenta que las relaciones que se establecen entre las personas no se dan de manera directa e inmediata, sino que las interacciones están mediatizadas por la cultura.

Entender el desarrollo del individuo como un proceso de socialización o entenderlo como proceso de personalización (o subjetivización) de la cultura tiene gran trascendencia para la educación, tanto en su diseño como en su realización, pues son alternativas que implican conocimientos y modos de hacer diferentes.

A partir de las ideas de Vigotsky se ve el desarrollo personal como los cambios cualitativos de un sujeto eminentemente social desde su origen y nacimiento, que conquista su independencia y simultáneamente construye su identidad en calidad de personalidad, a través del proceso de enraizamiento en la cultura y la subjetivización de esta. (Vigotski, 1978).

La desigualdad resultante de esta valoración social impide que ambos géneros tengan el mismo acceso a oportunidades para su desarrollo personal y colectivo. Ninguna persona

por sí misma se ha propuesto estar en condiciones de superioridad o inferioridad, pero su ubicación en la jerarquía de género le asigna un lugar en alguna de estas posiciones.

En las últimas décadas, uno de los temas que ha despertado un gran interés en el terreno de los estudios sociales de ciencia y tecnología, es el papel de la mujer en la ciencia, en la educación científica y la identificación de valores sesgadamente masculinos como principios fundamentales de la ciencia occidental contemporánea.

La teoría feminista de la ciencia nos da una visión del quehacer científico, marca una evolución en la forma de pensar acerca de la ciencia y del conocimiento en general. Los estudios de género (*Gender studies*) se encuadran dentro de los estudios sociales de ciencia y tecnología y gozan de notable prestigio dentro de la comunidad científica-social. Esta corriente ha generado figuras como Rita Arditti, Jane Flax, Donna Haraway, Sandra Harding, Evelyn Fox Keller, Hilary Rose, Dorothy Smith y Adrienne Zimmerman. En su formulación más radical, la teoría feminista de la ciencia afirma que las epistemologías, metafísicas, éticas y políticas de las formas actuales de la ciencia occidental son androcéntricas y falocráticas, y se apoyan mutuamente. Androcéntricas en tanto que se centran en lo masculino como patrón de lo humano, y falocráticas en tanto que buscan más el poder que la comprensión, la capacidad de transformar y controlar antes que un entender integrador que no consagre la clásica separación entre sujeto y objeto entre el hombre y el resto de la realidad.

Los estudios feministas (Harding,1986) sobre la ciencia desde los años setenta intentan demostrar que la división del trabajo intelectual no es una consecuencia accidental del modelo de ciencia y la organización social de la misma, sino una consecuencia inevitable de la existencia de factores discriminatorios en la propia estructura de la ciencia. Todo ello tiene una relevancia muy particular en el terreno de la materia CTS, ya que uno de sus objetivos fundamentales es aportar una comprensión notable del papel que la ciencia y la tecnología juegan en nuestras vidas.

Como apunta Colás, el sesgo androcéntrico se refleja a nivel estructural en el insuficiente acceso de la mujer a la producción científica y en las barreras que encuentran las mujeres para ocupar puestos decisivos en las directrices de la ciencia y la tecnología, así como en la elaboración del discurso científico. A juicio de la autora la crítica feminista lleva a plantear algunos sesgos androcéntricos que se producen en las prácticas científicas educativas (Colás, 2006).

La propia autora plantea que el estereotipo cultural de la ciencia – dura, rigurosa, racional, impersonal, no emocional y competitiva- está inextricablemente entrelazado a cuestiones relativas a identidades de género de los hombres. Lo “científico” y lo “masculino” son constructos culturales que se refuerzan mutuamente. La ciencia apoya y reafirma el androcentrismo con prácticas en las que predomina lo masculino, y lo masculino se refuerza a su vez a través del fundamento racional presuntamente científico y objetivo. (Colás, 2006).

El paradigma feminista, a partir de los criterios de Colás (2006) parte de la idea de que los modos de pensar no son modelos invariantes y que el feminismo puede enriquecer el quehacer científico al generar ideas y modelos científicos útiles para la humanidad por lo que no solo se limita a criticar la forma tradicional y patriarcal de hacer ciencia sino que se expresan nuevas propuestas para la búsqueda de la creación científica.

El problema de la diferencia de rendimiento en asignaturas de corte científico se ha aceptado durante décadas como una cuestión de hecho. En muchos países del mundo se han llevado a cabo estudios estadísticos que demuestran que las alumnas obtienen calificaciones inferiores a los alumnos en exámenes de asignaturas de ciencia. (Harding, 1986).

En los últimos años se ha intentado explicar este fenómeno acudiendo a modelos de corte culturalista, destacando la construcción social de los roles masculino y femenino a través de las prácticas de educación y socialización. Esta pregunta radical acerca del carácter de los propios fundamentos de la ciencia tal y como se practica hoy en día no significa una enmienda a la totalidad de la misma. Se busca el final de un modo de pensar en el sistemáticamente se han levantado barreras que han dificultado la participación de la mujer en el proceso de definición de la cultura científica.

La importancia de comprender la relación entre ciencia, género y mujeres ha sido enfatizada por la UNESCO. El Informe Mundial de la Ciencia (1996), destina un capítulo al tema que se define como "las formas en que las diferencias de origen cultural entre los hombres y las mujeres interactúan con prácticas científicas y tecnológicas histórica y socialmente diferenciadas y a las respectivas consecuencias. Las culturas y las prácticas científicas y tecnológicas configuran las relaciones sociales entre los sexos y a su vez son condicionadas por éstas" (PNUD, 1996).

La igualdad de género aparece como un valor transversal fundamental en la Educación. Como tal, debe aparecer de forma explícita o implícita, adaptándose a las peculiaridades de cada entorno cultural en el que se inserta la comunidad educativa, de manera que haga mayor hincapié en los aspectos concretos de discriminación sexual que se manifiesten localmente.

Uno de los elementos que caracteriza la relación del género con la ciencia es la creciente incorporación de las mujeres a los estudios superiores. Por otra parte, los estudios sobre Educación Superior han subrayado el papel estratégico de la ciencia y la tecnología y del vínculo investigación - docencia para la redefinición de las instituciones y prácticas universitarias, pasando por alto, consideraciones básicas sobre asuntos de género (UNESCO, 1998).

El campo de lo educativo es amplísimo y está atravesado por muchas desigualdades. Marta Lamas ha insistido en que la propia estructura del aparato educativo está basada en una visión de género muy injusta y desequilibrada. Justamente, en este ámbito normativo, una de las preocupaciones centrales de la Conferencia de Pekín fue el de lograr convertir en leyes algunas cuestiones, por ejemplo, ésta de discriminación de mujeres para acceder a ciertos niveles o determinados campos de estudio (hay lugares en los que por el sólo hecho de ser mujer se cierra la posibilidad de acceso a un campo de estudio o a un nivel educativo). En esta conferencia se formuló una declaración en la que se pidió a los países que estaban convocados a firmar el compromiso de legalizar la no discriminación de las mujeres en todos los niveles educativos y en todas las áreas. Esta situación se manifiesta de forma diferente en los distintos contextos.

En América Latina, a finales de la década de los setenta se produce un incremento en el acceso de las mujeres a la educación formal en sus tres niveles, en las cuales la matrícula de mujeres en la región alcanza promedios equivalentes a los de las matrículas de varones, aunque en la Educación Superior este incremento se produce de forma más moderada y con diferencias sustantivas entre los diversos países. (Pérez, 2001).

Es importante señalar que aunque se observa un incremento de la participación femenina en el sistema educativo, las mujeres indígenas continúan teniendo un acceso restringido a este sistema debido entre otras causas, a la lengua étnica, a pautas

culturales propias y al hecho de estar preferentemente localizadas en zonas rurales de difícil acceso, por otra parte, también debe señalarse que aunque la mayoría de las mujeres acceden a la educación primaria, ello no significa que todas continúen dentro del sistema educativo hasta el ingreso a la educación superior. Las mujeres que alcanzan la educación universitaria son aquellas que han podido vencer ciertas barreras vinculadas con su situación socioeconómica, de género y de etnia, siendo aún un grupo reducido dentro de las propias mujeres, por lo que este proceso no se da de forma homogénea.

De este modo, la participación de las mujeres en actividades de ciencia y tecnología en América Latina a finales de los 90 es producto de un proceso que conjuga, entre otros elementos, acceso diferencial a los diversos niveles de educación, especificidades en las elecciones vocacionales y características de realización de docencia de tercer nivel. Estos son algunos de los antecedentes que conducen a comprender el modo en que las mujeres se insertan en las actividades de investigación científica en América Latina, actividad que varía según los diversos países marcando dos grandes tendencias. En una de ellas se registra una participación significativa de la mujer como por ejemplo en Argentina, Brasil y Uruguay, en los que los porcentajes oscilan entre un 38,6 y un 43 por 100 del total de individuos en actividades de investigación. Por otra parte, encontramos países como Panamá y Ecuador en las tasas oscilan en tornos a cifras del 25 por 100 de mujeres que realizan actividades de investigación. (Pérez, 2001).

Es válido señalar que en América Latina y el Caribe las instituciones privadas tienen una sólida tradición en la historia de la Educación Superior. Esta región ha abrazado la idea de una enseñanza que potencie al máximo el capital humano y los recursos naturales; por consiguiente, el nivel de la enseñanza se está orientando hacia la satisfacción de las prioridades del desarrollo, problema crucial en la región. Las mujeres suelen ocupar con frecuencia puestos de dirección, pero en algunos contextos se pueden formular reservas al estado de adelanto de la cuestión de la igualdad entre los sexos.

En África, los persistentes problemas de desarrollo y la importancia de los donantes sobre la calidad de la educación básica han desviado la atención de la Educación Superior, que corre el riesgo de empeorar cuando el fenómeno de mundialización cobra cada vez más impulso. La cuestión de la equidad entre los sexos en este nivel se ha convertido en una prioridad esencial de esta región.

Los Estados musulmanes se caracterizan por su gran diversidad cultural, sus disparidades económicas y su inestabilidad social. Teniendo en cuenta que sus poblaciones son numerosas y sumamente jóvenes, existe una necesidad apremiante de modernizar los sistemas y estructuras para satisfacer la demanda de Educación Superior y contribuir a forjar una sociedad más estable. En la actualidad, hay muy pocas mujeres que ocupen funciones directivas en dichas instituciones, dependiendo de la interpretación del Islam dominante, alegando en los casos extremos a excluir a la mujer de cualquier función pública y/o laboral.

En la región de Asia y el Pacífico es donde mayores experimentos se han realizado en la Educación Superior, y en la mayoría de los casos su finalidad ha sido satisfacer las nuevas exigencias de las economías de mercado en materia de empleo. Existen graves problemas en algunos países y el exceso de oferta de graduados académicos, especialmente en la India. La cuestión de la igualdad entre los sexos se plantea de muy distintas formas en esta región de culturas tan diversas. Son pocas las mujeres que dirigen instituciones de enseñanza superior.

Los países de Europa tienen sistemas y niveles de desarrollo sumamente diferentes. En la actualidad, las naciones de Europa Occidental han emprendido amplias reformas destinadas a adaptar la Educación Superior al advenimiento de la nueva sociedad, en la que algunos elementos esenciales como el empleo de la tecnología está experimentando una transformación radical.

Los países de Europa Central y Oriental, que han orientado su economía hacia el sistema de mercado, han acelerado la modernización de la educación superior, esforzándose por dotar a sus poblaciones con las capacidades necesarias para administrar la transición económica y social que se ha venido desarrollando. En esta región es donde son más numerosos los ejemplos de mujeres que ocupan puestos de dirección y este elemento a nuestro juicio es resultado de la política aplicada por el régimen social anterior.

Un documento del Banco Mundial sobre el acceso de la mujer en la Educación Superior observó que el contenido y la práctica en la ciencia y la tecnología proyectan una imagen masculina no sólo porque los hombres siguen dominando en este ámbito, sino también

porque dominan el lenguaje y las imágenes que se reproducen en las publicaciones científicas (PNUD,1996).

Un análisis del tema en las condiciones de Cuba requiere un enfoque particular, pues se trata de una sociedad que ha transitado por un proceso de transformaciones radicales en su desarrollo socio-económico cuyas repercusiones para la mujer han sido notables.

La historia de los estudios superiores en Cuba se inicia con la fundación de La Habana por la orden de los Dominicos, el 5 de enero de 1728. Nacida como la real y pontifica Universidad de San Jerónimo de La Habana en la época en que estaba asentado en Cuba el poder de la España colonial, tenía por la finalidad educar a los estudiantes que llegaban a sus aulas después de probar su 'limpieza de sangre', en los principios y métodos de la escolástica tomística, su profesorado estaba integrado por sacerdotes y los métodos de enseñanza que se practicaban en las cinco facultades se caracterizaban por el formalismo, el verbalismo y la memorización.

En sus primeros 114 años de existencia no estudiaron mujeres en La Universidad habanera, pese a que no existía prohibición explícita para ello en los estatutos. Alrededor de 1840, al parecer por el elevado número de mujeres que ejercían la profesión de comadronas o parteras, se comienza a pensar en La Universidad en la creación de una cátedra de obstetricia para mujeres. (Ortiz, 1998).

Con el triunfo de la revolución la mujer cubana rompió con un pasado de marginación social desde todos los puntos de vistas, por la posibilidad que ha tenido de incorporarse a las tareas de la Revolución. En el artículo 43 de la Constitución la República de Cuba se plantea: "La mujer goza de iguales derechos que el hombre en lo económico, político, social y familiar. Para garantizar el ejercicio de estos derechos y especialmente la incorporación de la mujer al trabajo social, el estado atiende a que se le proporcionen puestos de trabajos compatibles con su constitución física; le concede licencia retribuida por maternidad antes y después del parto, y se esfuerza por crear todas las condiciones que proporcionan la realización del principio de la igualdad". (Constitución de la República de Cuba, 1992).

En Cuba la presencia de las mujeres en el ámbito laboral del país se elevó de un 13 por 100 en 1959 a un 42 por 100 en 1997, en una población que resulta equitativa entre mujeres y hombres. Asimismo, se ha elevado la presencia de las mujeres en sectores no tradicionalmente femeninos. El 65 por 100 de fiscales en el país, el 47 por 100 de los miembros del Tribunal Supremo y el 49 por 100 de los que poseen cargos de dirección en el ámbito jurídico son mujeres (en Cienfuegos también en este sector hay una participación mayoritaria de mujeres, así de 51 jueces sólo 6 son hombres). En Medicina se aprecia algo similar, así el 53 por 100 de los médicos de familia son mujeres (Campuzano, 1997).

Deteniéndonos en el ámbito de las ciencias, se puede apreciar como las mujeres constituyen el 43 por 100 de los profesionales dedicados al que hacer científico. El 60 por 100 de la matrícula de la educación superior es femenina y el 48 por 100 del claustro son mujeres, la presencia de la mujer en las diversas especialidades o carrera se presenta de la siguiente forma; pedagogía, 75 por 100; ciencias médicas 71 por 100; ciencias sociales y humanas, 67 por 100; ciencias económicas, 60 por 100; ciencias naturales y matemáticas, 60 por 100; ciencias técnicas, 29 por 100; artes, 53 por 100; ciencias agropecuarias, 37 por 100. Por su parte la cifra de graduados universitarios está representada por el 56 por 100 de mujeres, y las mismas constituyen las dos terceras partes de los técnicos y profesionales del país (Díaz, 2000)

Desde 1980 más del 12 % de las mujeres cubanas de más de 24 años han obtenido diplomas de las universidades comparadas con solo el 0,7% antes de 1959. En el lapso de treinta años la mujer cubana ha logrado traspasar las fronteras de lo tradicional femenino para vincularse a todos los sectores, en unos con mayor intensidad que en otros, destacándose los sectores de la salud y la educación. Este proceso ha estado respaldado por el consecuente aparato legislativo que ha garantizado la igualdad entre los sexos.

La evolución de las diferentes políticas aplicadas permitió alcanzar avances notables directamente relacionados con el incremento cuantitativo de la participación de la mujer en la vida social. En la actualidad el 70% de maestros y profesores son mujeres. En Cuba las mujeres ocupan un mayor número de escaños en el Parlamento (22,4%) y donde la mayor cifra estudia en la educación superior. Las disparidades entre hombres y

mujeres en cuanto a su participación en las actividades políticas y económicas, son en general medio respecto a otros países.

La inserción de la mujer cubana ha sido y es un proceso completo que ha propiciado cambiar la imagen tradicional de la mujer, limitada a las labores domésticas, sin embargo, a pesar de la activa participación en la vida económica y cultural del país se hace necesario avanzar en el tratamiento genérico de las relaciones.

Como se ha apuntado anteriormente, el acceso de las mujeres a la educación ha progresado notablemente en la segunda mitad del siglo XX, paralelamente a la expansión de la participación femenina en la educación se ha asistido a un incremento de las investigaciones y publicaciones sobre la educación de la mujer, dado que la enseñanza reviste una importancia capital para definir el lugar que la mujer ocupa en la sociedad.

Pero es en el ámbito científico donde las cifras hablan por sí mismas. Según datos de la UNESCO, Cuba ocupa el 7mo lugar en el mundo en cuanto al número de científicos e ingenieros por millón de habitantes con un índice de 1,800. Actualmente, de esa cifra, el 64,6 por 100 son mujeres (Informe a la XLIII Conferencia Internacional de Educación, 1992). Las mujeres cubanas constituyen el 48,7 por 100 del personal dedicado a la investigación científica, la cual es una cantidad elevadísima si se compara con la de otros países de América Latina o el Caribe.

La conversión de las universidades en centros de investigación constituyó una indicación expresa del jefe de la Revolución Fidel Castro Ruz, en ocasión del pleno ampliado de la FEU celebrado en abril de 1990.

Desde época tan temprana como en 1962, con la aprobación de la Reforma universitaria se postuló la ciencia como elemento fundamental de la formación universitaria y la necesidad de la existencia del vínculo de la investigación científica con los organismos técnicos extrauniversitario.

En el primer congreso del PCC se aprobó la política educacional del país, la misma estableció las dos principales funciones de la investigación científica en las universidades, que de hecho comenzaron a regir a partir de la reforma universitaria, al plantearse que “Ella forma parte del proceso de aprendizaje y tiene un gran valor en la formación profesional, y añade: “La investigación debe, además posibilitar, la participación activa del personal docente y los estudiantes en la solución de los problemas de la ciencia y la técnica.”(García y Benítez, 2000).

El Ministerio de Educación Superior (MES) creado en 1976 como necesidad de desarrollar un amplio proceso de perfeccionamiento y especialización de la enseñanza superior en el país, posibilitó nuevas condiciones para dar continuidad a la política de fortalecimiento de la investigación científica en las universidades cubanas. La estrategia de desarrollo se dirigió a garantizar la consolidación del trabajo científico en los centros que ya tenían una mayor experiencia acumulada y un apreciable potencial científico-técnico creado a fin de convertirlos, junto con los centros de investigación existentes, en sustento y pivotes del desarrollo de la ciencia y la técnica del todo el sistema.

La puesta en práctica de estas estrategias favoreció que la década del 80 se caracterizara por el logro de ritmos ascendentes del desarrollo de la investigación científica y tecnológica del sistema de Educación Superior, posibilitando que sus resultados se convierten en uno de los productos finales más importantes del sistema, tanto por su contribución a los requerimientos del desarrollo socio - económico y científico - técnico del país como por el efecto logrado en la elevación de la calidad del proceso de formación de especialistas del nivel superior.

Fue significativo el esfuerzo y los resultados alcanzados en la formación de doctores en ciencia. En esta década obtuvieron grados científicos algo más del 60% del total de profesores e investigadores de la Educación Superior, que en la actualidad ostentan este nivel académico incluso en especialidades que eran consideradas especialmente para hombres como es el caso de las disciplinas de Física y Matemática, donde actualmente encontramos 49 mujeres doctoras, de las cuales el 32 por 100 ocupa cargos de dirección en centros científicos y universidades. También ocupan posiciones destacadas dentro de las sociedades científicas del país, como la Sociedad Cubana de Física, que tiene como presidenta una mujer (Álvarez, 1999).

El derrumbe del campo socialista a finales de los años 80 condujo al estado cubano a la toma de un conjunto de medidas tendentes a enfrentar un período de crisis económica, dada la fuerte integración de la economía cubana con esos países. Se reafirmó como una de las acciones fundamentales para enfrentar y superar la prevista crisis económica, el desarrollo acelerado del sector de ciencia y técnica en determinadas ramas y esferas estratégicas. Un tiempo después, ya iniciado el período especial, se ratifica la convicción anterior cuando el Presidente del Consejo de Estado señalaba: “La supervivencia de la Revolución y del socialismo, la preservación de la independencia de este país depende hoy, fundamentalmente de la ciencia y la técnica”. (García y Benítez, 2000). Es válido señalar que esta situación de crisis que tuvo que enfrentar el país en este período afectó doblemente la situación de la mujer.

No obstante, la impresionante obra de la revolución en el campo educacional y científico que se materializa con la fuerza en la Educación Superior, ha permitido consolidar un modelo de universidad científica, tecnológica y humanista, que privilegia en el campo científico la solución de problemas económicos y sociales del país y en los cuales sin lugar a dudas las mujeres desempeñan un importante papel.

CONCLUSIONES

La desigualdad entre hombres y mujeres en el marco de las ciencias no es causa, sino efecto de la opresión económica, política y social que tradicionalmente se ha impuesto a las mujeres. Opresión que no tiene su origen solo en factores ideológicos, sino que es expresión de un orden social que privilegia el desarrollo de relaciones sociales de subordinación y explotación generadas por un orden social basado en la desigualdad entre los seres humanos.

La posición de los sujetos ante los patrones culturales de género socialmente establecidos no es estática, esto justifica en gran medida los cambios que se pueden operar en la comprensión del género como construcción social de lo masculino y lo femenino. El enfoque de género se refiere al esfuerzo sistemático de documentar y comprender los papeles de hombres y mujeres dentro de contextos específicos, así como las relaciones específicas entre tales papeles y la dinámica social de tales contextos.

El género o sistema de género se identifica con el conjunto de prácticas, representaciones, normas y valores que las sociedades elaboran a partir de la diferencia

sexual: la feminidad, como la masculinidad es un estereotipo que hay que aprender. Por ser una construcción social, el género no es algo inmutable, sino que sufre transformaciones conjuntamente con los cambios históricos, culturales y de organización social

BIBLIOGRAFÍA.

Álvarez, Mayda. Mujer y poder en Cuba. Centro de estudio de la mujer. FMC. Editorial de la Mujer, La Habana, 1999.

Blázquez Graf, Norma Incorporación de la mujer a la ciencia a comienzo de los noventa. El Colegio de México, México, 1996.

Campuzano Luisa. Mujeres Latinoamericanas. Historia y cultura. Ediciones Casa de las Américas, 1997.

Colás, Pilar, Investigación Educativa y Crítica Feminista. Sevilla, 2006.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1992; Conferencia Mundial de Derechos Humanos, 1993; Conferencia Mundial sobre la población y el desarrollo, 1994; Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Social, 1995; Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer, 1995. Compilación de trabajos.

Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, 5-9 octubre 1998.

Constitución de la República de Cuba. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana 1992.

Díaz González Elena. Mujer cubana y participación social: su contribución al desarrollo social. Revista Cuba Socialista No16, 2000.

García, Luís y Francisco Benítez. La conversión de las universidades en centros de investigación. Revista Bimestre Cubano Vol. LXXXVII, Época III #12, 2000.

Gómez Rodríguez, Amparo. La perspectiva feminista en las Ciencias Sociales. En José A. López Cerezo y José M. Sánchez Ron. Ciencia, Tecnología, Sociedad y Cultura en el cambio de siglo, Editorial Biblioteca Nueva, S. I. Madrid, 2001

Harding, Sandra. Ciencia y feminismo, Madrid, Morata, 1996.

Informe de la República de Cuba a la XLIII Conferencia Internacional de Educación [de la UNESCO]. Ministerio de Educación, La Habana., 1992.

Investigación sobre el desarrollo humano en Cuba. PNUD, 1996.

Keller, E. F. Reflexiones sobre género y ciencia, Valencia, Alfons el Magnánim, 1991.

La Educación Superior en el Siglo XXI. Mujeres y Educación Superior: Cuestiones y Perspectivas. Secretaria de la UNESCO, París, 1998.

Lamas, Marta. La construcción cultural de la diferencia sexual. PUEE,-UNAM, México, 1996.

Morales, Marianela y Noemí Rizo. La enseñanza Ciencia-Tecnología-Sociedad en la Educación Superior Cubana, perspectiva frente al nuevo milenio, Editorial ISPJAE. La Habana, 1998. Tomo 2.

Ortiz, María Dolores."Las primeras mujeres universitarias en Cuba: Bimestre Cubana VLXXXIV, No 9, La Habana, 1998.

Pérez, Cedeño Eulalia. La perspectiva del género en ciencia y tecnología: innovación y nueva caracterización de las disciplinas. En José A. López Cerezo y José M. Sánchez, Ron. Ciencia, Tecnología, Sociedad y Cultura en el cambio de siglo. Editorial Biblioteca Nueva, S. I. Madrid, 2001.

PNUD. Informe sobre desarrollo humano. 1996, 1999.

Vigotsky, L. Mind in society: the development of higher mental processes. CUNY, 1978.

Título: El enfoque CTS en el proceso docente educativo.

Autora: Dra. Noemí Rizo Rebelo.

INTRODUCCIÓN

Desde mediados del siglo XX, la tendencia en la enseñanza de las ciencias ha estado centrada en los contenidos, con un fuerte enfoque reduccionista, técnico y universal. Se sabe que el conocimiento científico se olvida al poco tiempo de haberse aprendido, lo que permite cuestionar las formas de instrucción tradicional que se llevan a cabo en los centros docentes.

Las prácticas de los docentes de ciencias recaen, la mayoría de las veces, en un conjunto de elementos que refuerzan el aprendizaje memorístico, lleno de datos, acrítico y descontextualizado (Schiefelbein, 1995). Poco propician la comprensión sobre la forma como se produce el conocimiento científico y lo que significan variados asuntos relacionados con la dinámica de la ciencia, sus procesos de cambio y de ruptura, así como los impactos que surgen de los usos del conocimiento científico y tecnológico en los diferentes ámbitos de la vida contemporánea.

Es en este contexto que se percibe la necesidad de un proceso de educación científica, entendida como alfabetización científica y tecnológica.

Algunos filósofos de la educación como Kieran Egan, (1996), conceptualizan el dilema como dos voces irreconciliables que compiten por el currículo (dos ideas profundamente diferentes acerca del propósito de la educación científica). Una voz, la voz del pragmatismo con la herencia del pensamiento de Juan Jacobo Rousseau, John Dewey, Jean Piaget y Ros Driver, habla de estimular el desarrollo del potencial individual de cada estudiante. Por ejemplo, aprender a aprender y ser capaz de utilizar lo que uno ha aprendido. Desde esta perspectiva la reconstrucción social se considera superior a amasar conocimiento académico y se define el núcleo de los valores profesionales de los educadores CTS.

Una segunda voz analizada por este mismo autor habla de privilegiar a Platón y a la verdad acerca de la realidad. Por ejemplo, los estudiantes amasarán conocimiento que asegurarán que su pensamiento se ajuste a lo que es real y verdadero acerca del mundo.

Según este autor, cualquier propuesta para cambiar el currículo escolar debe resolver la incompatibilidad teórica entre las dos, de otro modo la innovación propuesta será inútil. Argumenta además que al incluir ambas dentro de un currículo se continúa entonces con la disfuncionalidad que causa las tensiones y fracasos fundamentales en la escuela hoy día.

Provocar la reflexión sobre los impactos que la ciencia y la tecnología ejercen en la sociedad, favorecer la comprensión de cómo los valores sociales intervienen como valores contextuales en la forma de desarrollarse, relacionarse y diferenciar la ciencia y la tecnología, así como su manera de relacionarse con la sociedad, son elementos, sin dudas, que deben estar presentes en los proyectos curriculares (Acevedo, 1998a).

Asumir esta máxima implica que la enseñanza de las ciencias no puede ceñirse al conocimiento científico y tecnológico, sino que los objetivos y las capacidades a desarrollar deberán ser más holísticos y tener auténtica relevancia social para el alumnado, incluyendo los valores éticos que se ponen en juego cuando intervienen la ciencia y la tecnología en la sociedad.

Dentro de un marco general educativo, los contenidos CTS se consideran, cada vez más, una respuesta innovadora y un indicador de calidad de la enseñanza de las ciencias. La perspectiva CTS propicia la contextualización social de los contenidos científicos y tecnológicos, analiza los impactos sociales que provocan la ciencia y la tecnología en la sociedad y promueve la posibilidad de una participación responsable, bien informada y con fundamentos en determinados contextos sociales.

La educación CTS relacionada con la enseñanza de las ciencias se ha

extendido desde la década de los 80. Su influencia en los sistemas educativos en ámbitos universitarios, en la enseñanza secundaria y en los niveles elementales, ha sido tal que ha exigido el desarrollo paulatino de la investigación e innovación educativa en este campo, lo que ha propiciado un aumento notable del número de personas y trabajos alrededor de los temas que CTS desarrolla.

Las aportaciones teóricas que se pueden hacer desde la didáctica de las ciencias pueden enriquecer los estudios CTS en el sentido de la didáctica de los modelos explicativos CTS en el plano de enseñanzas regladas.

DESARROLLO:

Los conceptos de ciencia y tecnología como práctica cultural nos llevan a la necesidad de tener en cuenta no sólo conocimientos “de ciencias”, sino también conocimientos “sobre la ciencia”, los cuales no suelen ser considerados indicadores de alfabetización (Rizo, Morales y Cabo, 2004).

Esta situación tiene que ver con el llamado modelo de déficit cognitivo, por el cual, las actitudes negativas de los ciudadanos hacia la ciencia y la tecnología se debe a la falta de formación científica. Frente a este modelo se apuntan otros, con influencia de variables sociales y culturales donde las actitudes negativas de los ciudadanos hacia determinados desarrollos tecnológicos no se deben a la ignorancia de los conocimientos científicos, sino a creencias y a cuestiones éticas.

La didáctica de las ciencias tiene modelos que ofrecer para explicar el aprendizaje humano donde haya conocimientos fundamentados en teorías científicas y tecnológicas, de la misma manera que los estudios sociales de ciencia y tecnología aportan modelos explicativos que deben ser conocidos en el campo de la didáctica de las ciencias en cuanto que aportan las concepciones que se intentan transmitir en los sistemas de enseñanza y en los procesos de divulgación científica y tecnológica.

En este sentido Sjøberg, (1997) subraya que pese al tiempo pasado, CTS no ha sido suficientemente trabajado y sin embargo la inclusión de la perspectiva social de la ciencia y la tecnología en la enseñanza, es la que quizás puede resultar de mayor provecho para el público de la sociedad del siglo XXI.

Los actuales currículos dirigidos a proporcionar una cultura científica y tecnológica para todos los ciudadanos y orientados por finalidades educativas centradas en el alumno, no pueden dejar al margen el análisis de las relaciones y diferencias entre la ciencia y la tecnología tanto en el pasado como en el presente. En este sentido se hace necesario avanzar más en el significado de sus nociones incluyendo la presencia de lo social y la práctica de las mismas, teniendo en cuenta que ambas son construcciones humanas.

El enfoque CTS ha sido reconocido como una orientación importante para la reforma de la educación científica en diversos países del mundo.

La importancia del enfoque CTS en la enseñanza de las ciencias aparece reflejado en los documentos de la ASE Alternatives for Science Education ASE, (1979) y Education through Science ASE, (1981) o el documento de la NSTA Science- Technology -Society: Science Education for the 1980s NSTA, (1982).

Relacionado con la educación el enfoque CTS aspira a motivar a los estudiantes en la búsqueda de información relevante e importante sobre las ciencias y las tecnologías de la vida moderna en la perspectiva de que puedan analizarla y evaluarla, reflexionar sobre esta información, definir los valores implicados en ella y tomar decisiones al respecto, reconociendo que su propia decisión final está basada en valores.

Diversos autores Ursúa, (1997); González, et al, (2000); Membiela, (2001); Gordillo, (2001); López Cerezo, (2005), han realizado propuestas sobre cuales deben ser las metas del enfoque CTS en el proceso docente educativo: promover una conciencia crítica a través de un enfoque interdisciplinar; ofrecer un conocimiento que incluya interconexiones, uniones necesarias para una educación integradora; ayudar a percibir la ciencia y la tecnología de un modo más cercano y familiar; la alfabetización para propiciar la formación de amplios

segmentos sociales de acuerdo con la nueva imagen de la ciencia y la tecnología, fomentar en los estudiantes la creación de un sentido de responsabilidad crítica en asuntos científicos tecnológicos de interés general; proporcionar una formación humanística básica a estudiantes de ingenierías y ciencias naturales, con el objetivo de desarrollar en ellos una sensibilidad crítica acerca de los impactos sociales y ambientales derivados de las nuevas tecnologías o implantación de las ya conocidas, transmitiendo una imagen más realista de la naturaleza social de la ciencia y la tecnología; contribuir a salvar el creciente abismo entre la cultura humanista y la cultura científico tecnológica y lograr ciudadanos científica y tecnológicamente alfabetizados, capaces de tomar decisiones informadas y acciones responsables.

A partir de los elementos anteriores la autora considera que la inscripción de CTS en los niveles educativos persigue:

- La aproximación cultural, consecuencia del cambio de énfasis desde preparar a los más capaces para la universidad, hasta una formación científica dirigida a todos los ciudadanos, lo que se ha venido denominando alfabetización científica.
- La orientación de educación interdisciplinar. En este sentido, frente al enfoque disciplinar que presenta habitualmente la educación científica, el enfoque CTS se extiende hacia los estudios interdisciplinarios.
- El enfoque de aprendizaje de cuestiones problemáticas. Esta orientación es atractiva porque habitualmente se ocupa de problemas locales que afectan a la comunidad de estudiantes, tales como la contaminación del agua o la problemática de las drogas, etc.

La interdisciplinariedad en la educación CTS

La diversidad de modelos económicos existentes, el proceso de desarrollo acelerado de la ciencia y la tecnología en las últimas décadas del siglo XX y los cambios sociales ocurridos, han generado nuevas y complejas tareas a la actividad científica contemporánea. Los elementos que justifican lo anterior se encuentran relacionados con (Rizo, 2001).

La producción se hace científica, la ciencia forma parte directa del proceso productivo y éste cambia de simple proceso de trabajo a proceso científico, elemento este de verdadera significación que le plantea nuevos retos a la organización social del trabajo docente y científico que se lleva a cabo en la universidades, plasmado en el modelo del profesional en sus componentes académico, laboral e investigativo.

La aparición de nuevos objetos y áreas de investigación comunes a un grupo de ciencias.

La aparición de nuevas disciplinas científicas entre los puntos de contactos entre unas ciencias y otras, elemento este que cuestiona la delimitación de las fronteras de las disciplinas científicas

La aparición de los métodos y enfoques científicos generales, los cuales develan nuevas propiedades de los procesos y fenómenos que son comunes a los objetos de investigación y de estudios de un conjunto de ciencias.

La investigación se hace cada vez más multidisciplinaria. Se parte del supuesto de la complejidad en que se nos presenta la realidad objetiva y en relación con ella las complejidades a su vez de los objetos científicos de investigación.

Ello obliga a la creación de colectivos de científicos de las más diversas disciplinas y de una mayor comunicación entre estos mediante un lenguaje común. Esta tendencia a la formación de comunidades científicas unida a la socialización de la ciencia, que tiene como base la complejidad de los propios objetos de investigación, constituye uno de los factores más importantes de integración del conocimiento científico actual que debe ser desarrollado en las universidades, formando parte de la actividad académica e investigativa que se desarrolla en las mismas.

Los problemas sociales y el propio desarrollo de la sociedad han impuesto ciertas condiciones a los procesos de interdisciplinariedad, los cuales la convierten no sólo en un enfoque fundamental en la educación de los ingenieros, sino en la clave del cambio en la misión y el estatus social de la universidad contemporánea. Por esta razón, en la década de 1970 la interdisciplinariedad emergió como un tema principal y sigue siendo objeto de varias reuniones y conferencias internacionales.

Diversos autores Contasti, (1989); Mañalich, (1998); Salazar, (1999); Valcárcel Izquierdo, (1999); Irani, *et al* (2001); Enciso, (2002), Asdrúbal, *et al*, (2004), relacionan la interdisciplinariedad con el desarrollo de la ciencia en la contemporaneidad y el proceso de integración que se produce alrededor de un objeto del conocimiento.

Los enfoques interdisciplinarios son una demanda inherente al desarrollo científico e intelectual. La exigencia de la interdisciplinariedad emana de la necesidad de coherencia del saber y de la existencia de problemas tratados por más de una disciplina o situados entre la investigación pura y el servicio cualificado a la problemática social.

El conocimiento se ha fragmentado excesivamente en diferentes disciplinas, donde ninguna persona puede dominar la dispersión y es cada vez menos probable que algún especialista domine al menos una de ellas; es por lo que los momentos actuales exigen establecer relaciones entre las disciplinas y sus asignaturas.

El intercambio entre disciplinas, según Torres, (1994), puede verse promovido en nuestros días por la influencia de numerosos factores. Este autor aborda la interdisciplinariedad como un proceso y una filosofía de trabajo, que se pone en acción a la hora de enfrentarse a los problemas y cuestiones que preocupan en cada sociedad.

Su éxito permite garantizar en los estudiantes un sistema general de conocimientos y habilidades, tanto de carácter intelectual como prácticos, así

como un sistema de valores, convicciones y relaciones hacia el mundo real y objetivo en el que les corresponde vivir en última instancia y como aspecto esencial, les permitirá desarrollar una formación laboral orientada a prepararse plenamente para la vida social (Quiñones, 2003).

En las universidades la enseñanza se ajusta a las fronteras disciplinares. En medio de esta problemática se necesita establecer nexos, coordinar acciones y diseñar estrategias que permitan alcanzar los objetivos que se quieren lograr en el profesional que se forma en las aulas universitarias (Alonso, 1994; García, 1994; Núñez, 1999a; Rodríguez, 2006).

Educadores como Abraham Magendzo, Graciela Amaya, Ezequiel Ander Egg e Isabel Goyes Fiallo, han hecho propuestas que poco a poco se van llevando a los currículos y que se fundamentan en “ejes problemáticos”, “núcleos temáticos problematizadores”, que invitan a integrar el conocimiento, haciéndolo mucho más interdisciplinario, mucho más ligado a los problemas de la vida cotidiana (Vicerrectoría de Docencia, 1997).

Las relaciones entre las disciplinas hay que conocerlas para poder estudiar y entender las relaciones que se establecen entre las asignaturas que las conforman.

Entre las formas de relación que pueden establecerse entre las disciplinas, Klein Thompson, (1990) destaca cuatro:

1. El préstamo, normalmente de instrumentos analíticos y metodologías, aunque también algún concepto o incluso modelo teórico.
2. La solución de problemas que sobrepasan los límites de una especialidad determinada.
3. Un incremento coherente de temáticas o métodos o, lo que es lo mismo, cuando diferentes disciplinas tienen un solapamiento de temáticas de estudio e investigación. Algo que se produce con mucha frecuencia en los bordes de las disciplinas.

4. El surgimiento de una interdisciplina. Como resultado de un mayor acercamiento e integración, tanto a nivel de sus marcos teóricos como metodológicos, entre disciplinas que comparten un mismo objeto de estudio.

A la anterior relación se puede añadir en el análisis de la interdisciplinariedad, el *enfoque de análisis e interpretación* de estudios propios de la ciencia en cuestión o de elementos externos que inciden en su origen, evolución y posteriores desarrollos.

Según la autora existen también un conjunto de elementos que permiten la relación entre las disciplinas y el desarrollo de la interdisciplinariedad, entre los cuales se encuentran:

- La unidad epistemológica de los campos de estudio de las disciplinas. Hoy día el campo de estudio de las distintas ciencias es cada vez más abstracto. Esta abstracción permite establecer las diferencias y afinidades de las estructuras haciendo posible la aplicación de los conocimientos y desarrollos de unas ciencias a otras.
- La independencia relativa del método en la estructura epistemológica de las disciplinas: intercambios posibles de los métodos de las disciplinas de unas a otras, gracias a la correspondencia de los mismos que se conjugan con la independencia propia de su campo específico. Esta relación es uno de los fundamentos precisamente de la interdisciplinariedad.
- La unidad creciente del funcionamiento epistémico de las ciencias: dado que en el estudio actual del desarrollo científico las disciplinas adquieren una similitud cada vez mayor de funcionamiento, en tanto utilizan procedimientos metodológicos e instrumentos similares para aplicar en sus campos específicos. Se ve cómo diferentes ramas científicas utilizan procedimientos metodológicos e hipótesis teóricas, verificaciones que, siendo patrimonio de alguna de ellas, hoy se utilizan indistintamente en unos u otros campos.

La interdisciplinariedad, en palabras de Smirnov, (1983), es actualmente uno de los problemas teóricos y prácticos más esenciales para el progreso de la

ciencia. Este mismo autor aborda determinados aspectos sociales que en su criterio constituyen fundamentos de la interdisciplinariedad.

Fiallo por su parte plantea que la interdisciplinariedad, supone un proceso de enseñanza-aprendizaje donde no se propongan contenidos adicionales o yuxtapuestos, sino que se procure establecer conexiones y relaciones de conocimientos, habilidades, hábitos, normas de conducta, sentimientos, valores morales humanos, en integridad y permanente cambio. Este tratamiento integrador de los contenidos exige un enfoque interdisciplinario (Fiallo, 2001).

En el campo epistemológico la interdisciplinariedad es un concepto polémico, caracterizado por la ambigüedad, la confusión y la proliferación de términos que cada autor que escribe o investiga sobre el tema, expone en sus teorías y puntos de vista. Prueba de ello es que encontramos un sinnúmero de definiciones sobre la misma. Pensar en la interdisciplinariedad no es la simple aproximación de disciplinas o su encuentro casual. La construcción conceptual común de un problema es lo que implica un abordaje interdisciplinario y supone un marco de representaciones común entre disciplinas y una cuidadosa delimitación de los distintos niveles de análisis del mismo y su interacción.

La respuesta a la simple pregunta, ¿cuándo la investigación científica puede llamarse interdisciplinaria?; es la siguiente: Es interdisciplinaria cuando se ha identificado cierta problemática de importancia, para cuyo entendimiento y formalización en una clase de problemas que no pertenecen a ninguna de las disciplinas tradicionales, se crea un paradigma sobre el cual, por un lado, se elabora el marco conceptual y se construye el objeto de estudio, y por el otro, para cuya solución, se realiza investigación coordinada por representantes de diversas disciplinas que comparten el mismo marco conceptual, la base metodológica y, por ende, la terminología unificada (Lapido, Montesino, 2004).

La autora teniendo en cuenta los elementos anteriores coincide con Fiallo cuando refiere un conjunto de elementos que caracterizan la interdisciplinariedad y que son comunes a las interpretaciones y definiciones que de la misma realizan diferentes autores.

La interdisciplinariedad es:

- Un proceso
- Permite la articulación conveniente de disciplinas o disciplinas particulares.
- Exige el establecimiento de nexos, relaciones de conocimiento, habilidades, hábitos.
- Contribuye a modos de actuación, formas de pensar.
- Permite la comprensión de la compleja realidad y la solución de los problemas que la sociedad le impone a cada persona.
-

La autora considera además que la interdisciplinariedad es un proceso y una filosofía de trabajo, una forma de pensar y de proceder que permite enfrentar la realidad y resolver cualquiera de los complejos problemas que esta plantea. Integra a los educadores en un trabajo conjunto, de interacción entre las disciplinas del currículo entre sí y con la realidad, para superar la fragmentación de la enseñanza, objetivando la formación general de los alumnos, a fin de que puedan ejercer críticamente una visión integral del mundo y ser capaces de enfrentar los problemas complejos, amplios y globales del contexto en que nos hallamos inmersos.

La interdisciplinariedad es un proceso que busca el establecimiento de nexos, relaciones de conocimientos, habilidades, hábitos y valores entre las distintas disciplinas de forma tal que sin negar sus objetos de estudio logren una articulación que se traduzcan en modos de pensar y actuar al comprender, transformar la compleja realidad y resolver los problemas que la sociedad le impone a cada persona.

No puede hablarse de interdisciplinariedad sin investigar las complejas relaciones que se dan en la realidad y más específicamente, en el contexto educativo, en las diferentes relaciones y coordinaciones que se establecen entre los distintos componentes del proceso docente educativo (problema, objetivos, contenidos, métodos, medios, formas y resultados), los niveles estructurales (disciplinas, asignaturas, años, departamentos docentes) y los

implicados en este proceso (profesores y estudiantes), para dar respuesta a los problemas y exigencias devenidos de la práctica histórico- social.

La interdisciplinariedad de las ciencias durante el proceso de enseñanza-aprendizaje presupone que los cuerpos categoriales, las leyes, los principios y los enfoques desde cada una de ellas son totalmente válidos, pero que los problemas docentes integradores no son privativos de ninguna de ellas en particular.

En este sentido, la interdisciplinariedad según Quiñones, (2003), puede ser vista desde dos vertientes del proceso docente educativo:

- El trabajo paralelo de distintas asignaturas, donde para resolver un problema determinado se disponen de diferentes enfoques teóricos que apuntan a diferentes ángulos de la realidad analizada. En este caso corresponde al estudiante ir estableciendo relaciones, abstracciones, síntesis y generalizaciones a medida que entra en contacto con cada asignatura.
- El trabajo coordinado de distintas asignaturas en función de la comprensión del fenómeno educativo, donde cada asignatura no se justifica por sí sola, sino en relación con el aporte que algunas de sus teorías, conceptos y enfoques puedan hacer a la comprensión de dicha problemática. Corresponde al profesorado ir estableciendo los objetivos, contenidos, habilidades y valores que trabajarán en conjunto las diversas asignaturas que inciden sobre un mismo estudiante en una determinada etapa de su formación en la universidad.

Ambos aspectos se complementan y han llevado a la búsqueda de estrategias metodológicas que consideren la relación dialéctica entre teoría y práctica, entre estudiantes y profesores, entre el trabajo individual y el trabajo coordinado en equipo. La acertada aplicación de éstos y otros aspectos conducirán a la mejora que produce el trabajo interdisciplinario en la calidad de la docencia en las universidades.

Vecino Alegret, (1987), (1993), (1997a), (1997b), sistemáticamente ha planteado el interés de la educación superior en nuestro país en que el contenido de las disciplinas que se imparten en las diferentes carreras, debe alcanzar un mayor grado de integración mencionando como vías para intensificar la enseñanza: la ampliación de los métodos productivos de aprendizaje, la reducción paulatina del tiempo asignado a las conferencias, el trabajo coordinado entre los profesores universitarios cuya meta es la formación integral de los estudiantes y, por último, el papel de las disciplinas para alcanzar la educación a través de la instrucción.

El trabajo conjunto es una condición necesaria de la interdisciplinariedad, ya que se necesitan equipos integrados por especialistas que posean marcos epistémicos, conceptuales y metodológicos compartidos y sobre la base de ellos trabajen según una estrategia metodológica que parta de la formulación de problemas auténticamente interdisciplinarios y cuya solución conduzca al conocimiento del objeto complejo que se estudia.

Fundamentos del enfoque interdisciplinario en la educación CTS

En la literatura especializada se encuentran diversas formas de abordar la interdisciplinariedad. Según Fiallo, (2001a), uno sería de forma general y el otro de forma particular.

Referente a las formas generales para lograr la interdisciplinariedad se destacan las siguientes: las matemáticas, la teoría general de los sistemas y la lógica de la complejidad. Relacionado a las formas particulares: ejes transversales, programas directores, método de proyectos, nodos de articulación interdisciplinarios, el interobjeto y las líneas directrices.

La interdisciplinariedad viene jugando un papel importante en la solución de problemas sociales y científico tecnológicos, pues permite ventilar nuevos y ocultos problemas con un enfoque más integral, que lo que el análisis de corte disciplinar nos permite vislumbrar.

La educación debe posibilitar que los educandos logren entender estos problemas cruciales y más importante aún que elaboren un juicio crítico frente a ellos. Es por tales razones que los Ministerios de Educación de diferentes países introducen en sus respectivas curriculares temas o ejes transversales que respondan a los mencionados problemas y de ahí que su presencia en el currículo sea cada vez más común (Fiallo, 2001a).

La interdisciplinariedad juega un papel fundamental para llevar a cabo una estrategia de educación CTS en los actuales currículos de la educación superior y forma parte de la esencia misma de este tipo de educación.

Los fundamentos que sustentan y reflejan la anterior afirmación, pueden resumirse en: la interdisciplinariedad prevé los efectos negativos de intervenciones unidimensionales, de actuaciones dictadas sólo desde la contemplación de aquellas variables que pone en juego una única disciplina y asignaturas dentro de ella, a la hora de ejecutar el currículo; permite el funcionamiento de una política docente y científica coherente, estrechamente coordinada con las estrategias del trabajo docente y científico metodológico en función de la formación de los futuros profesionales; facilita la comprensión y solución de problemas complejos (como lo es el caso del desarrollo científico tecnológico contemporáneo y sus nuevas dimensiones), que en el desarrollo del currículo en las instituciones educativas, necesariamente contemplan aspectos económicos, sociológicos, humanísticos, políticos, tecnológicos; permite que los estudiantes analicen los problemas, no sólo desde la perspectiva única de una disciplina, sino desde el punto de vista de otras áreas del conocimiento diferentes.

Además ayuda a situar estos problemas y extender los vínculos que unen fenómenos aparentemente inconexos, adquiriendo visiones más generales e integrales de la realidad; aumenta la motivación de los estudiantes porque les es posible abordar distintos temas que sean de su interés; el empleo de métodos que impliquen el desarrollo de lo interdisciplinario coloca a los estudiantes en posición activa ante la adquisición del conocimiento, contribuyendo a crear hábitos de trabajo en colectivo; facilita la transferencia de los conocimientos y de los métodos adquiridos, a otros marcos disciplinares

más tradicionales; contribuye a la formación de hábitos de búsqueda de nuevos saberes, a la independencia y a la creatividad; y contribuye a la formación ideológica y de valores (ciudadanos críticos, reflexivos, responsables, solidarios), elemento éste desarrollado por los estudios en ciencia, tecnología y sociedad con marcada sensibilidad.

A estos elementos pudiéramos añadir que es imprescindible que los profesores dominen los nexos y relaciones que existen entre las disciplinas a partir del conocimiento de los objetivos comunes en la formación de los estudiantes, las potencialidades que brindan los contenidos para el desarrollo de la personalidad, las posibles formas de organizar la docencia, los métodos de enseñanza y las concepciones del sistema de evaluación, por lo que la interdisciplinariedad constituye un proceso de aprendizaje para todos los que participan en ella.

El enfoque CTS permite la reflexión acerca de la actual estructura disciplinar de la ciencia, permitiendo establecer relaciones entre disciplinas científicas diferentes, comprender el impacto de las mismas en un mundo altamente tecnologizado y crear en los alumnos una base ética para la transformación hacia una sociedad mejor. Entre sus aportes más significativos se encuentra haber logrado que dentro de la didáctica de algunas disciplinas, como las ciencias, tradicionalmente más reacias al tratamiento de temáticas no ligadas a su epistemología, se hayan dado diversos intentos de interrelación con otras disciplinas y materias, lo que revela una crisis del pensamiento clásico en su relación con las fronteras del conocimiento.

En realidad cabría señalar que las probabilidades de institucionalización y difusión de este enfoque parten de la creación de los espacios docentes, de investigación, laboral y educativos que permitan las acciones pertinentes para esos fines. El último de ellos constituye un punto medular de trabajo.

En el contexto del trabajo se utiliza la interdisciplinariedad como vía didáctica para desarrollar la educación CTS en la carrera de Ingeniería Informática. En particular se presentan los núcleos temáticos como la forma específica de llevarla a cabo.

Coincidimos con Fiallo en algunas de las características que deben poseer estos núcleos, entre las que se pueden señalar:

- Recorren o permean todo el currículo (desde los objetivos más generales a las decisiones más concretas referidas a todas las actividades docentes o extradocentes) y deben estar presentes en todas las situaciones del proceso docente educativo que se realicen.
- Deben ser abiertos y flexibles, para que tengan la posibilidad de la incorporación de nuevos contenidos. Su tratamiento no debe ser rígido y uniforme en tanto depende de las necesidades de la comunidad educativa y de la sociedad en general.
- Deben estar estrechamente identificados con el fin y los objetivos, es decir, con el para qué de la educación CTS, puesto que no sólo resaltan unos contenidos que se consideran necesarios, sino que hablan fundamentalmente del sentido y la intencionalidad que a través de esos aprendizajes se quiere conseguir.
- Deben influir en las actitudes de las personas, puestos que están dirigidos a propiciar una educación en valores.
- No es responsabilidad de alguna disciplina en particular.
- Exige un profundo trabajo metodológico en los diferentes niveles estructurales en su ejecución en el currículo.
- En su instrumentación práctica los núcleos temáticos han de concebirse en estrecho vínculo e interacción de unos y otros, aunque en determinados momentos es posible que haya un mayor predominio de uno sobre otro, lo que estará determinado por los objetivos y el contenido de la actividad que se desarrolle.
- Contribuyen a lograr que la enseñanza que se desarrolle sea interdisciplinaria, existiendo la posibilidad de que temas de algunas disciplinas y asignaturas se adapten mejor al contenido de determinado núcleo.

Tomando como referencia los elementos anteriores se puede plantear que los objetivos del trabajo interdisciplinario en el ámbito educativo y los objetivos de

una educación CTS tienen puntos de contactos en dos cuestiones fundamentales: que los individuos adquieran los hábitos de análisis y síntesis que les permitan orientarse en la realidad en que viven, y que los intelectuales y profesionales del mañana sirvan para que sean algo real, capaces de interpretar, interactuar y transformar el mundo en las condiciones históricas concretas en las cuales éstos se desarrollen.

Según criterio de la autora el enfoque interdisciplinario en la educación CTS en la enseñanza se desarrolla a su vez sobre la base de un conjunto de presupuestos teóricos y metodológicos, entre los se pueden señalar (Rizo y Morales, 1998):

1. La comprensión de la ciencia y la tecnología como subsistemas de la cultura, con profundas interconexiones.
2. El planteamiento de una forma nueva de pensar e indagar la realidad, no sólo en el ámbito de las relaciones del sistema científico-tecnológico a lo interno, sino en su asociación a los diferentes procesos con que confluye.
3. El consecuente rediseño del modelo del profesional, de su estructura curricular, superadora de las formas estancos en que se presentan nuestras disciplinas, y en última instancia del modo en que los estudiantes conocen la ciencia y la tecnología.
4. La promoción y difusión de la ciencia y la tecnología a escala masiva como un proyecto de extensionismo en la educación de su contenido que se integre, a la actividad productiva, la actividad intelectual y la vida cotidiana críticamente orientada.

BIBLIOGRAFÍA

1. ABREU, R. (1995). *Una propuesta de trabajo interdisciplinario*. En Revista Didáctica. Vol. 30. Sao Paulo.

2. ACEVEDO, J. A. (1995). *Educación tecnológica desde una perspectiva CTS. Una breve revisión del tema*. Alambrique, 3. 75-84. [Versión electrónica] en Sala de Lecturas CTS+I de la OEI, 2001 <http://www.campusoei.org/salactsi/acevedo5.htm>
3. ACEVEDO DIAZ, J. A. (1998a). *Análisis de algunos criterios para diferenciar entre ciencia y tecnología*. En: Revista Enseñanza de las Ciencias, 16, 3, 409-420. [Versión electrónica] 2003.
4. ALONSO, H. (1994). *Apuntes sobre las investigaciones interdisciplinarias*. Revista Cubana de Educación Superior. Vol. 14 no. 2 pp. 130-137.
5. ÁLVAREZ, M. (2001). *La interdisciplinariedad en la enseñanza- aprendizaje de las ciencias exactas en la escuela media*. En Resúmenes del Congreso Pedagogía. La Habana, Cuba.
6. ASDRÚBAL, G. et al (2004). *La interdisciplinariedad en ingeniería*. Grupo Ingeniería y Sociedad. Facultad de Ingeniería. Universidad de Antioquia. En: http://ingeniería.udea.edu.co/producciones/ingeniería_sociedad/interdisciplinariedad_ingeniería.pdf.
7. ASE. (1979). *Alternatives for science education*. Hartfield, ASE.
8. ASE. (1981). *Education through science education*. Hartfield, ASE.
9. CONTASTI, M. (1989). *Interdisciplinariedad y Ciencias Sociales. El advenimiento de una nueva alquimia*. Revista Universidad 2000. Vol. II no. 1. pp. 35-44.
10. DE LA RÚA BATISTAPAU, M. (2000). *Una estrategia curricular interdisciplinaria para la enseñanza de las ciencias sociales en cursos de formación de oficiales*. Tesis presentada en opción del grado científico de Doctora en Ciencias Pedagógicas.
11. EGAN, K. (1996). *Competing voices for the curriculum*. En: M. Wideen y M.C. Courtland (Eds.), *The struggle for curriculum: Education, the state, and the corporate sector*. Burnaby, BC, Canada: Institute for Studies in Teacher Education, Simon Fraser University, pp. 7-26.
12. ENCISO, M. (2002). *Interdisciplinariedad en las escuelas de ingeniería*. Revista Cubana de Educación Superior Vol. 12 no. 2.
13. FARIÑAS, G. (S.Aa). *Del enfoque CTS al enfoque histórico cultural. Apuntes para una política del posgrado en Cuba*. Material fotocopiado.

14. FERNÁNDEZ, M. (1997). *La historia en la Enseñanza de las Ciencias*. En: Jiménez, R. y Wamba, A. (Eds), *Avances en la Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Huelva: Universidad de Huelva, pp. 225-232.
15. FIALLO, J. (2001). *La interdisciplinariedad en la escuela: de la utopía a la realidad*. Conferencia Pre-reunión Pedagogía 2001. La Habana. Cuba
16. FIALLO, J. (2001a). *La interdisciplinariedad en la escuela: un reto para la calidad de la educación*. (Material en soporte electrónico).
17. GARCÍA R, (1994). *Interdisciplinariedad y sistema complejos*. *Ciencias Sociales y Formación Ambiental* (Leff E. Compilador). Gedisa: España.
18. GONZÁLEZ, GARCÍA M; LÓPEZ CEREZO; J. A. LUJÁN LÓPEZ, J. L. (2000). *Ciencia, Tecnología y Sociedad. Un Introducción al Estudio Social de la Ciencia y la Tecnología*. Madrid: Editorial TECNOS. p.325.
19. IRANI C. A. et al (2001). *Prácticas interdisciplinarias en la escuela*. Editora. Cortés. 4ta. Edición. Sao Paulo, Brasil.
20. KLEIN THOMPSON, J. (1990). *Interdisciplinarity. History, theory and Practice*. Detroit, Wayne State University Press.
21. LAPIDO, M. y MONTESINO, M. (2004). *La interdisciplinariedad en la investigación científica. Estudios de casos*. Taller metodológico evento de base Universidad 2004. Cienfuegos.
22. LÓPEZ CEREZO, J. A. (2005). *La Educación CTS en el panorama internacional: Retos, Objetivos, Modalidades*. Documento manuscrito.
23. LUCK, H. (1994). *Pedagogía interdisciplinar. Fundamentos teórico-metodológico*. 2ª edición. Petrópolis. Editorial Vozes. Brasil.
24. MAÑALICH, R. (1998). *Interdisciplinariedad y didáctica*. En Revista Educación. No- 94 Mayo – Agosto.
25. MEMBIELA, P. (2001). *Algunas nuevas tendencias en el currículo de ciencias experimentales*. En M. Martín Sánchez y J. G. Morcillo (Eds.): *Reflexiones sobre la Didáctica de las Ciencias Experimentales*, pp. 275-281. Madrid: Nivola.
26. MEMBIELA, P. (2002). *Una revisión del movimiento CTS en la enseñanza de las ciencias*. En: *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva ciencia-tecnología-sociedad. Formación científica para la ciudadanía*. Madrid: Narcea, S. A.
27. NÚÑEZ JOVER (1999a). "Sobre la noción de interdisciplinariedad y los sistemas complejos". COPEP. MES. (material impreso).
28. NSTA (1982). *Science- Technology- Society: Science for the 1980s* Washington: NSTA.
29. QUIÑONES, A. (2003). *La coordinación interdisciplinar de curso en la Educación Superior Cubana. Evaluación y propuestas de mejora*. Tesis en opción al grado de Doctor. Universidad de Oviedo, España.
30. RIZO RABELO, N. Y MORALES, M. (1998). *La educación CTS en Cuba. Perspectiva frente al nuevo milenio*. La Habana: Editorial: ISPJAE., Tomo II. p. 43-51.
31. RIZO RABELO, N Y MORALES, M. (2001). *Los públicos de la relación ciencia- tecnología- sociedad en Cuba*. En: A. IBARRA Y J. A. LÓPEZ CEREZO (eds.). En: *Desafíos y tensiones actuales en Ciencia, Tecnología y*

- Sociedad. Madrid: Biblioteca Nueva, p. 261- 273.
32. RIZO RABELO, N; MORALES, M. Y CABO, J. (2004). Notas inéditas.
33. RODRÍGUEZ, T. (2006). *Interdisciplinariedad: Aspectos básicos*. En Revista Aula Abierta. No 69. Universidad de Oviedo. Pp. 3-21.
34. SCHIEFELBEIN, E. (1995). *Programa de acción para la reforma educativa en América Latina y el Caribe*. Trabajo preparado para la Conferencia Anual del Banco Mundial para el Desarrollo en América Latina y el Caribe. Río de Janeiro, 12 y 13 de Junio de 1995), UNESCO-OREALC.
35. SCURATI, C Y DAMIANO, E. (1977). *Interdisciplinariedad y didáctica*. Editorial ADARA. La Coruña.
36. SJØBERG, S. (1997). *Scientific literacy and school science. Arguments and second thoughts*. En: S. Sjøberg y E. Kallerud (Eds.): Science, technology and citizenship. The public understanding of science and technology in Science Education and research policy, pp. 9-28. Oslo: NIFU. [Versión electrónica] en <http://folk.uio.no/sveinsj/Literacy.html>
37. SMIRNOV, S.N. (1983). *La aproximación interdisciplinaria en la ciencia de hoy. Fundamentos ontológicos y epistemológicos. Formas y funciones*. En L. Apostel, J. Benoist, T. B. Bottomore y otros. Interdisciplinariedad y ciencias humanas. Madrid. Tecnos. UNESCO.
38. TORRES, J. (1994). *Globalización e interdisciplinariedad: el currículo integrado*. Madrid: Ediciones Morata.
39. URSÚA, N. (1997). *Educación en Sociedad, Ciencia y Tecnología en Europa*. En: Tecnología y Sociedad, Tomo II, 1998, GEST. ISPJAE.
40. VARCACEL IZQUIERDO, N. (1999). *Estrategia interdisciplinaria de superación para profesores de ciencia de la enseñanza media*. Tesis presentada en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
41. SALAZAR, D. (1999). *La interdisciplinariedad, resultado del desarrollo histórico de la ciencia*. Soporte magnético. ISPEJV.
42. VECINO ALEGRET, F. (1987). *Discurso en la XV Conferencia de Ministros de Educación Superior de los países socialistas*. Educación Superior Contemporánea, No 2/58/1987.
43. VECINO ALEGRET, F. (1993). *Tendencias en el desarrollo de la Educación Superior en Cuba. Significación del trabajo metodológico*. Tesis en opción al grado de candidato a Doctor. Biblioteca Central de Ciencia y Técnica. La Habana.
44. VECINO ALEGRET, F. (1997a). *La Educación Superior en Cuba: historia, actualidad y perspectivas*. CRESAL/ UNECO. Caracas. Venezuela.
45. VECINO ALEGRET, F. (1997b). *Una propuesta educativa para los nuevos tiempos*. En: Granma 4 de febrero.
46. VICERRECTORÍA DE DOCENCIA. (1997). *Entrevista al experto Abraham Magendzo* en: Boletín Rediseño Curricular, U. de A. Medellín.

Titulo: Política y Gestión de la Ciencia y la Innovación Tecnológica en la Educación Superior y el Sector Salud. Cienfuegos. 2007.

Autores: MsC. Yusimy Miranda Pérez* / Dr. Mikhail Benet Rodríguez**/ Dra. Nereyda E Moya Padilla.**

INTRODUCCIÓN

Los esfuerzos para organizar la actividad científica en el país, después del triunfo de la revolución, comenzó desde sus inicios, con creación de la Comisión Nacional de la Academia de Ciencias de Cuba, en ese momento se estaban dando los primeros pasos para hacer realidad las palabras de Fidel, “El futuro de nuestra patria tiene que ser, necesariamente, un futuro de hombres de ciencia, de hombres de pensamiento.” (Benet Rodríguez M 2005) (Castro Ruz F, 1960. Pág.3)

En ese sentido, en Cuba, el futuro se ha concebido vinculado a la ciencia, donde la implementación de una PC coherente con los objetivos estratégicos ha sido una necesidad constante.

Ese desarrollo ha tenido diferentes etapas, condicionadas por las situaciones económicas de cada una, las relaciones internacionales, el bloqueo, entre otros. También ha influido la forma de organización y los elementos que se han introducido. (Núñez Jover J, López Cerezo J A ,2001. Pág. 289-308) (García Capote, 2004 Pág. 383), Sáenz y Capote,1989. Pág. 88).

La organización y desarrollo de la ciencia no sólo se fue construyendo alrededor de los mecanismos tradicionales (sociedades y filiales, congresos, la academia, las comisiones de grados, etc.), limitados a las universidades, sino que fue tomando carácter popular en manos de jóvenes y trabajadores. (Montalvo Arriete, Luis. F, 1998. Pág. 7-31)

Producto de este progreso nace, ha mediado de los 90´, el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), el cual sin sustituir a la Academia de Ciencia de Cuba, comenzó a jugar un papel regulador y

aglutinador. Se intentó desarrollar el potencial científico con la formación de Doctores en Ciencia e investigadores categorizados.

Teniendo en cuenta estos elementos, este trabajo intento valorar qué ha pasado en los últimos años en el desarrollo científico en la Salud Pública en nuestro territorio y específicamente entre los profesionales de la salud de la Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos.

Tomando como base la diversidad de formas en que se organiza la ciencia, es de esperar que el desarrollo científico sea significativo. Visto éste en resultados concretos tales como: patentes, publicaciones, proyectos de investigación, solución de problemas administrativos, asistenciales y docentes, generalizaciones, tesis de doctorado, tesis de maestrías, así como número de investigadores categorizados, que garanticen la elevada calidad del proceso de cuidado.

Sin embargo, analizando algunos de los indicadores antes mencionados la situación no es tal cual. Sólo escapa de este análisis crítico el número de publicaciones locales y participantes en eventos científicos, lo que algunos autores llaman congresitis.¹

Podemos afirmar que existe una gran incongruencia, lo cual refleja, entre otras cosas, una discrepancia entre la política científica y tecnológica y los resultados en la actividad científica generada para lograr cuidados de alto nivel utilizando las mejores evidencias disponibles.

En ese sentido nos preguntamos:

¿Está organizado según lo orientado el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCIT) en el sistema provincial de salud para garantizar la calidad de nuestro accionar?

¿Dependen estos resultados solamente de problemas de motivación de los profesionales o también influyen otros aspectos organizativos y de apoyo institucional?

¹ Informe de ciencia y técnica discutido en la Dirección Provincial de Salud Octubre 2004, DrC. Mikhail Benet Rodríguez.

¿Se corresponde la estructura actual del SCIT en la Atención Primaria de Salud con las necesidades de desarrollo científico en estas dependencias para garantizar la gestión del cuidado?

La respuesta a estas preguntas permitirá proponer una política para el desarrollo científico del territorio intentando armonizar toda la estructura que existe en relación con la ciencia para garantizar la calidad del cuidado se desea brindar.

Por esto se propone una Política Científico –Tecnológica en la provincia de Cienfuegos en el Sector Salud coherente con la Política de Ciencia y Técnica (PCT) del Ministerio de Salud Pública (MINSAP) para desarrollar la actividad científico - técnica en la Provincia de Cienfuegos en el Sector Salud. Para lo cual se necesita caracterizar la PCT cubana desde 1959 hasta 2005, analizar la PCT del sector en Cuba y en particular en Cienfuegos y evaluar la materialización de la PCT en el sector de la salud en la provincia de Cienfuegos.

DESARROLLO:

La investigación y sus etapas

Durante el proceso de investigación se determinó el tránsito de los procesos de desarrollo de la política científica por dos etapas fundamentales:

1ra Etapa: Caracterización de la Política Científico Técnica en Cuba desde 1959 hasta 2005, particularizando lo relacionado al MINSAP en Cuba y en particular en el sector salud en Cienfuegos.

2da Etapa:: Propuesta de Política Científico Técnica que asumirá la provincia de Cienfuegos en el sector salud para contribuir al desarrollo científico- técnico de los profesionales del territorio.

En la segunda etapa se realiza un estudio cuanti - cualitativo, retrospectivo, teniendo como universo a los profesores de la Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos (FCMC), con más de 5 años de trabajo y categorización docente 450, seleccionando una muestra al azar de 216 profesores para un 48%. El diagnóstico se centró en su desarrollo científico – tecnológico. Para ello se midieron una serie de variables entre las que se encuentran: Grado científico o en formación, Maestría o en formación,

categoría científica y afiliación al sindicato de la ciencia así como categoría docente, Especialidad, publicaciones realizadas, proyectos de investigación, patentes, participación en eventos y Forum de Ciencia y Técnica, participación en premio anual de la salud, entre otros.

Un segundo momento de este estudio tuvo como objetivo identificar el estado actual de la Actividad de Ciencia e Innovación Tecnológica (ACIT) en las instituciones de salud del territorio para lo cual se exploraron variables como el conocimiento de los gerentes sobre la estructura y organización del SCIT y el cumplimiento de resoluciones, por último realizar una propuesta de la PCT que asumirá la provincia de Cienfuegos en el sector salud en los próximos años con miras a garantizar la calidad de la gestión del cuidado.

Métodos teóricos: Fueron utilizados el histórico- lógico, el análisis – síntesis, el inductivo- deductivo y el método sistémico.

Métodos del nivel empírico: La observación, la entrevista y cuestionarios.

Métodos del nivel estadístico-matemático: En este nivel se utilizaron los métodos estadísticos para hacer una descripción de los datos, que se presentan en tablas y figuras mediante números y porcentajes, todo el análisis se basa en la estadística descriptiva. El procesamiento de los datos se realizó con el paquete estadístico SPSS versión 12.0 en castellano.

Diagnóstico entre profesores.

Las características generales de la muestra se presentan en la tabla 1. De los 216 profesores 143 (66,2 %) eran médicos de ellos 36 (16,7 %) especialistas de segundo grado. Predominó la categoría de instructores, pero en general la distribución porcentual de las categorías docentes se corresponde con la que existe en la Facultad Solamente el 1,9 % están afiliados al sindicato de la ciencia. Por último, el 11,6 había terminado una maestría y el 1,4 % eran Doctores en Ciencias. Predominó el número de profesores del Hospital Provincial “Gustavo Aldereguía Lima” y de la Facultad. Resultados que están acorde con la distribución general de profesores en la provincia. (Tabla 2)

En relación con la participación en el Forum de Ciencia y Técnica (FCT) el análisis de los últimos 5 años el 100 % de los encuestados refleja que al menos han participado en el evento de base una vez. (Tabla 3).

Pero no siempre el número de trabajos presentados se ha correspondido con la calidad de éstos o con la posibilidad de que se generalicen y tributen a la calidad en la gestión del cuidado, Apenas 30 de cada 100 trabajos que se presentan en el FCT son considerados como generalizables y en 7 de los 10 años analizados (1995-2005); el número de trabajos a generalizar o generalizados ni siquiera llegan al 30 %. (Figura 1)

En la tabla 4, se ve la participación en otros eventos, el 30 % de los profesores no participa en eventos territoriales, en ningún evento nacional es aun mayor 38,4 % y el porcentaje de profesores que participa en 5 o más eventos (a razón de uno por año), de carácter nacional o internacional no sobrepasa el 5 % (2,3 para internacionales). La participación en el Premio Anual de Salud ha sido por lo general poca 4,2 % del total de profesionales.

Solamente el 28,7 % refieren 5 o más publicaciones en el período 2000-2005 y lo más crítico el 19 % no publicó ningún trabajo en ese período (figura 2 y 3). El 57,4 % no publicó en revista internacionales y solamente el 2,4 % publicó 5 o más artículos. (David King. 2004), (Reed, G and Frank, M, 1997.Pág.311-316). (Tabla 5).

Solamente un 5,1 % de los profesores encuestados están incorporados a un proyecto ramal. (Tabla 6)

Conocimiento sobre la estructura organizativa de la ciencia

Más del 60 % de los profesores no conocen bien como se organiza la actividad científica. Al explorar los factores que influyen vemos cerca del 30 % no percibe apoyo institucional para desarrollar la ciencia, 26,4 % no tiene motivaciones y aproximadamente el 40 % plantea no tener recursos materiales. (Tablas 7 y 8).

Evaluación de las estructura

Las estructuras necesarias para el desarrollo científico técnico en la provincia aún son deficientes. Sólo el 42,9% de las unidades tienen metodólogos de investigación (Figura 4).

Hasta el año 2003 las unidades de salud del territorio, con la única excepción del HGAL, no tenían proyección estratégica de CyT. Dos años después casi toda las unidades (76,2%) cuentan de con la proyección estratégica de CyT, pero solamente 3 (14,3 %) la aplican, tienen líneas de investigación definidas y la controlan trimestralmente (Figura 5).

El número de proyectos por unidades general es poco, pero además solamente 5 de ellas tienen proyectos aprobados, por el Consejo Científico y por su Comité de Ética de la Investigación (Tabla 9).

Propuesta de la Política Científica – Tecnológica.

La política elaborada tiene tres vertientes fundamentales:

- 1- Política de desarrollo de proyectos científico-técnicos a todos los niveles.
- 2- Política de desarrollo de grados científicos.
- 3- Política de desarrollo de la gestión de la información y la publicación científica.

Elementos que componen la política:

1- Instrumentos Legales: Para su realización nos basamos en leyes y resoluciones dictadas por el MINSAP, el CITMA, el MEP, así como otras organizaciones que intervienen en la organización y regulación del SCIT, con el objetivo de organizar y poner a la ciencia en función de la gestión y calidad del cuidado que se le brinda en las unidades de salud a toda la población.

2- Estructura de Organización: Se pretende reorganizar y crear una serie de estructuras que apoyen esta política con vistas al desarrollo científico-técnico de los recursos humanos que laboran en el sector y de esta forma elevar su preparación y calidad, necesaria para enfrentar los nuevos retos en la gestión de cuidados.

Entre esos retos se encuentran:

- Fortalecer el Departamento de Desarrollo.
- Fortalecer el Departamento de Investigaciones, priorizando estudios que eleven la calidad de los cuidados que se brindan sobre todo en la APS
- Fortalecer la red de Información, para alfabetizar y garantizar la gestión del cuidado de alta calidad basado en las mejores evidencias.
- Revitalizar los metodólogos a nivel municipal y en hospitales, que ayuden a la organización de la ciencia en función de los cuidados que dicha entidad brinda.
- Revitalizar los Consejos Científicos y Comité de Ética de la Investigación en cada una de las instituciones de salud.
- Crear el Comité Doctoral, extensión de la Comisión Territorial de Grados.

Departamento de Desarrollo:

La actividad de desarrollo fue llevada por el VDI y Post-grado, donde no se actuó en la formación de Doctores en Ciencias y en la contratación de proyectos, centrando los esfuerzos en otras funciones más urgentes y de esta forma se fue quedando relegado este tema. En los ´80 se habló un poco más de el tema y con la llegada del período especial esta actividad volvió a ensombrecerse.

En el año 2002 se desarrolla un grupo de acciones encaminadas a impulsar los proyectos y la obtención de grados científicos con vistas a elevar en nivel científico de los profesionales dedicados a brindar y gestionar los cuidados en el sector. Pero no fue suficiente. Todo lo anterior confirma la necesidad de crear un departamento que se encargue de estas actividades.

Funciones del departamento de desarrollo propuesto:

- 1-Seguimiento y Asesoría en el movimiento de Grado Científico.
- 2-Promover la producción de proyectos en el territorio.
- 3-Movilizar recursos para financiar proyectos.

Mecanismos operativos

- Tramitar los temas para colocarnos en el plan doctoral del país.
- Preparación de talleres de proyectos.
- Asesoría y control de la actividad de ciencia y técnica en unidades del territorio.
- Asesoría económica, incluyendo un técnico en gestión empresarial.
- Mejorar la organización de la documentación de C y T incorporando un especialista en documentación y archivo.
- Creación de un grupo de asesores para la preparación y evaluación de los expedientes de proyectos.

CONCLUSIONES

1. En la caracterización realizada de la política científica- tecnológica desde 1959 hasta el 2005 lo más significativo es: el desarrollo escalonado de la misma, al cambiar su dirección según las necesidades del país, sumando nuevas formas de organización teniendo en cuenta las condiciones requeridas, con la finalidad de elevar la gestión del cuidado brindado a nuestros pacientes.
2. Existen indicadores concretos que miden el desarrollo científico técnico del sector que se encuentran deprimidos como son la formación de Doctores en Ciencias, las publicaciones, el número de profesores insertados en proyectos de investigación, la obtención de patentes entre otras, siendo de vital importancia en la calidad de la gestión del cuidado.
3. Al evaluar el desarrollo de la ciencia y la técnica a nivel de las instituciones de salud se observó que a pesar de tener orientaciones acerca del tema, no se tiene a la proyección estratégica de ciencia y técnica como una herramienta indispensable para elevar la gestión del cuidado, centrando nuestra actuación sobre los principales problemas de salud de la población que atendemos. Los resultados científicos están muy distantes de la capacidad creada, tanto en estructura como en capital humano. Siendo los aspectos organizativos los que más afectan el proceso.
4. El diagnóstico realizado evidenció que no existe correspondencia entre las estructuras organizativas establecidas y los resultados de ciencia y la innovación tecnológica que exhibe la provincia en este sector. Existiendo una superestructura (que en muchas veces no funciona o no responden a la realidad de nuestros días), y pocos resultados en los indicadores más importantes que miden la productividad científica de los profesionales y marcan la calidad de la gestión del cuidado.
5. La propuesta de PCT elaborada tiene posibilidades de generalización en el contexto de la universalización de la enseñanza de las Ciencias Médicas en Cienfuegos y será la forma de reorientar la actividad

científica en función de elevar el nivel de nuestros profesionales y de esta forma sus capacidades de gestionar el cuidado.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, J y J de la Osa. Apuntes sobre salud y ciencia en Cuba. Centro Internacional de Restauración Neurológica, La Habana: 2002. Págs. 18-14.
- Armenteros, Acosta Maria del C. Medición de la actividad científica y tecnológica: Aproximación para la evaluación en centros de I + D, en: Colectivo de Autores. GEST. Tecnología y Sociedad. Editorial Félix Varela, La Habana: 2004. Págs. 109.
- Arana Ercilla M, Calderín Valdéz A, Valdéz Montalvo N. La cultura Tecnológica en el ingeniero y el cambio de paradigma, en: Colectivo de Autores. GEST. Tecnología y Sociedad. Editorial Félix Varela, La Habana: 2004. Págs. 247-258.
- Benet Rodríguez M. et al. Estrategia de Ciencia e Innovación Tecnológica de Cienfuegos: Un proyecto que contribuye al desarrollo del Sistema Provincial de Salud. Revisado en: <http://medisur.cfg.sld.cu/pContent.php?publicationid=28> Fecha de publicación: 04/11/2005 Disponible el 28 / 01 /06 a las 10:00AM.
- Castro Ruz, F. Discurso pronunciado en la graduación del Destacamento Pedagógico. "Manuel Ascunse Doménech", La Habana: 1960. Pág. 3.
- Castro Díaz Balart. F. Ciencia, innovación y futuro. Instituto cubano del libro, Habana Vieja. Cuba: 2001. Págs.102- 253.
- CIEM, PNUD. Investigación sobre ciencia, tecnología y desarrollo humano en Cuba 2003, La Habana: 2004 Págs. 15-52.
- García Capote E. Surgimiento, Evolución y perspectivas de la Política de Ciencia y tecnología en Cuba (1959 – 1995), en: Colectivo de Autores. GEST. Tecnología y Sociedad. Editorial Félix Varela, La Habana: 2004. Págs. 379- 405.
- King David. The scientific impact of nations. What different countries get for their research spending. NATURE, 2004. Págs. 311-316.
- Montalvo Arriete, Luis F. La estrategia, la política y sus instrumentos. Conferencia impartida en la Maestría CTS. Modulo Política científica y tecnológica en Cuba, La Habana: 2005. Págs. 5-10.

- Núñez Jover, J. Rigor, objetividad y Responsabilidad Social: La ciencia en el encuentro entre ética y epistemología “El dominio de la ciencia y la tecnología” en: La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Editorial: Félix Varela, Ciudad de la Habana. Cuba: 1999. Págs. 64-82.
- Núñez Jover, J. “Tratando de conectar dos culturas”, en: La ciencia y la tecnología como procesos sociales, lo que la educación científica no debería olvidar, Editorial Félix Varela, Ciudad de la Habana. Cuba: 1999. Págs. 21- 45.
- Núñez Jover .J, López Cerezo J. A. Innovación tecnológica, innovación social y estudios CTS en Cuba, en: Ibarra A, López Cerezo. J A. Desafíos y tensiones actuales en ciencia, tecnología y sociedad. Biblioteca Nueva. Organización de Estados Iberoamericanos, S.L., Madrid: 2001. Págs. 289-308.
- Reed, G and Frank, M. Denial of Food and Medicine: The Impact of the U.S. Embargo on Health and Nutrition in Cuba. American Association for World Health: 1997. Págs. 265-278.
- Simeón Negrín R. E. RESOLUCION No. 85 /2003 del CITMA publicada en: Gaceta Oficial de la República de Cuba, Ciudad de La Habana, mayo: 2003. Págs. 2-3.
- Sáenz, T. W. y E. Garcías Capote (eds). La tecnología y la política científica nacional en Cuba. Editorial académica, La Habana: 1988. Págs. 10-12.
- Sáenz, T. W. Ingenierización e innovación tecnológica. En: Colectivo de Autores .GEST. Tecnología y Sociedad. Editorial Félix Varela, La Habana: 2004. Págs. 80 – 81.
- Simeón Negrín R E. Palabras de la Ministra de Ciencia tecnología y medio ambiente en la sesión solemne del pleno de la academia de ciencias de Cuba. 18 de mayo de 1996. Pág. 2.
- Sáenz, T; Capote, E. Ciencia y tecnología en Cuba. Editorial. Ciencias Sociales, La Habana: 1989. Págs. 88- 235.
- Torres Molejón E, López Pardo C, et al. Capitulo 2. El desarrollo del Sistema Nacional de Salud en Cuba en: Salud para todos Sí es posible. Editorial:

Sociedad Cubana de Salud pública. Sección de Medicina Social, La Habana: 2005. Págs. 80- 93.

Thorsteinsdottir H, Sáenz TW, Quach U, Daar AS and Singer, PA. Cuba— Innovation through synergy. In *Nature Biotechnology*. 2005. Págs. 19-24.

Urra González P. La bibliografía médica cubana y las nuevas tecnologías de la información (cartas al editor), ACIMED, La Habana, 1997; 5(3):9.10.

Villavicencio .D. Transferencia de Tecnología y aprendizaje tecnológico: Reflexiones basadas en trabajos empíricos. Rev. El Trimestre Económico Vol. 61 Num 2, 2000. Págs. 257 – 279.

ANEXOS

Tabla 1. Características generales de la muestra de profesores estudiados.

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Especialistas		
Primer grado (médicos)	107	49,5
Segundo grado (médicos)	36	16,7
No son especialista (licenciados)	73	33,8
Categoría Docente		
Instructor	138	63,9
Asistente	65	30,1
Auxiliar	10	4,6
Titular	3	1,4
Afiliados al sindicato de la ciencia		
Si	4	1,9
No	212	98,1
Maestrías		
Sí	25	11,6
No	191	88,4
Doctores en Ciencias		
Si	3	1,4
No	213	98,6

Fuente: cuestionario y expediente científico pedagógico de los profesores encuestados

Tabla 2. Distribución general de profesores por instituciones académicas y asistenciales del territorio. FCMC 2006

		Frecuencia	Porcentaje
Distribución por Instituciones	FCMC	57	26,4
	Hosp "GAL"	92	42,6
	Hosp Ped	17	7,9
	Dir.Prov.Salud	3	1,4
	CPHE	2	,9
	APS Cienfuegos	24	11,1
	APS Palmira	1	,5
	APS Cruces	3	1,4
	APS Lajas	1	,5
	APS Abreus	1	,5
	APS Aguada de Pasajeros	3	1,4
	Hogar de Imp. Fis.	4	1,9
	Hogar de Anc.	1	,5
	Hosp. Psiqu.	1	,5
	Centro Provincial de Información	1	,5
	Clínica Estomatológica Prov.	3	1,4
	Nueva Facultad de Horquita	2	,9
	Total	216	100,0

Fuente: Encuesta de los profesores

Tabla 3. Distribución de la participación de los profesionales del sector de la salud en el Forum de Ciencia y Técnica 2000-05

Participación en el Forum de Base, último año	Sí	Frecuencia	162
		Porcentaje (%)	75,0
	No	Frecuencia	54
		Porcentaje (%)	25,0
Participación en el Forum Provincial, último año	Sí	Frecuencia	89
		Porcentaje (%)	41,2
	No	Frecuencia	127
		Porcentaje (%)	58,8
Participación en el Forum Nacional, último año	Sí	Frecuencia	7
		Porcentaje (%)	3,2
	No	Frecuencia	209
		Porcentaje (%)	96,8

Fuente: cuestionario y expediente científico pedagógico de los profesores encuestados

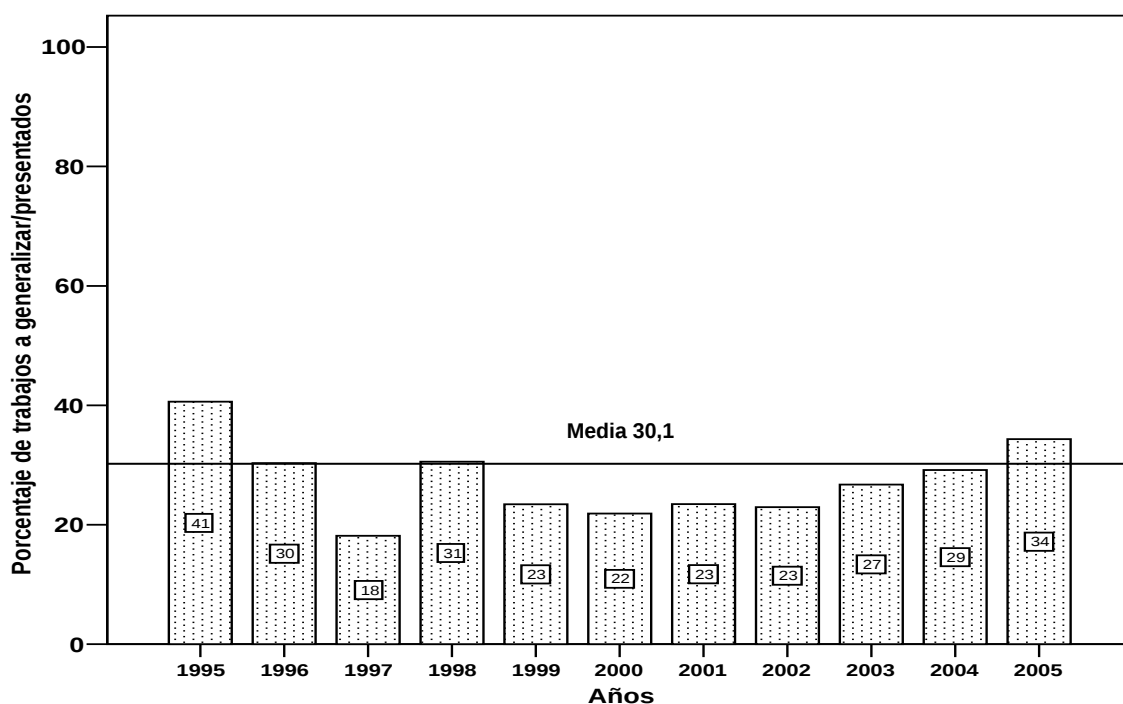


Figura 1. Distribución porcentual de trabajos a generalizar en función de los trabajos presentados por año. Cienfuegos.

Fuente: Información estadística del FCT provincial.

Tabla 4. Distribución de la participación de los profesionales del sector de la salud en diferentes eventos científicos durante el período 2000-2005.

		Recuento	% de columna
Participación en eventos provinciales	No participó	63	29,2
	1 o 2 eventos	122	56,5
	3 o 4 eventos	8	3,7
	5 o más eventos	23	10,6
	Total	216	100,0
Participación en eventos nacionales	No participó	71	32,9
	1 o 2 eventos	125	57,9
	3 o 4 eventos	9	4,2
	5 o más eventos	11	5,1
	Total	216	100,0
Participación en eventos internacionales	No participó	83	38,4
	1 o 2 eventos	116	53,7
	3 o 4 eventos	12	5,6
	5 o más eventos	5	2,3
	Total	216	100,0

Fuente: cuestionario y expediente científico pedagógico de los profesores encuestados

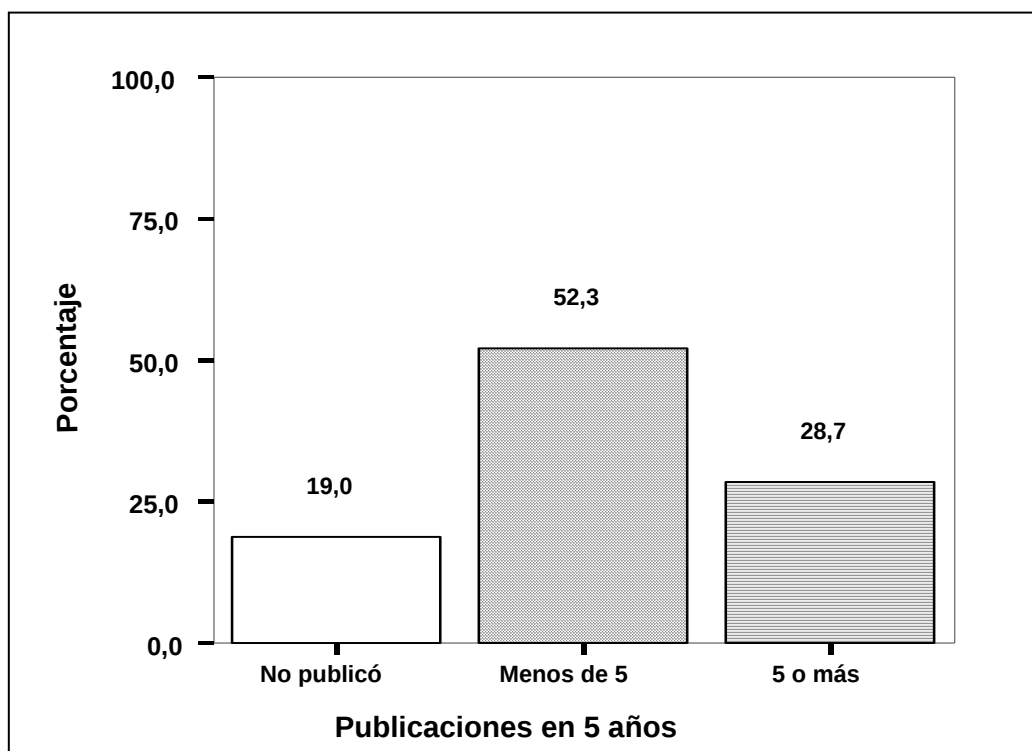


Figura 2. Porcentaje de publicaciones por profesor en el periodo 2000-2005.

FCMC

Fuente: Encuesta de profesores

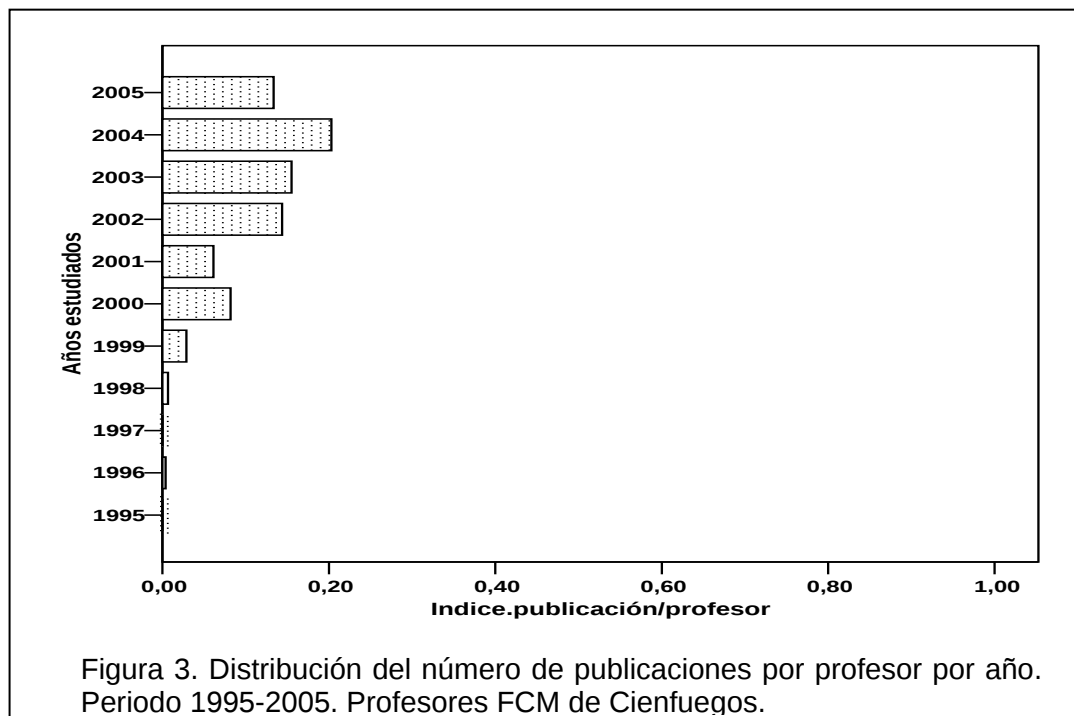


Figura 3. Distribución del número de publicaciones por profesor por año. Periodo 1995-2005. Profesores FCM de Cienfuegos.

Fuente: Base de datos de publicaciones Centro Provincial de Información

Tabla 5. Distribución de publicaciones internacionales por profesor en el período 2000-2005. FCM Cienfuegos.

		Frecuencia	Porcentaje
Publicaciones/profesor	0	124	57,4
	1	36	16,7
	2	15	6,9
	3	19	8,8
	4	17	7,9
	5	1	,5
	6	2	,9
	9	1	,5
	11	1	,5
	Total	216	100,0

Fuente: Encuesta de profesores

Tabla 6. Distribución de profesores incorporados a proyectos de investigación a diferentes niveles. FCMC 2006

		Recuento	Porcentaje
Proyectos aprobados por el CC en los 5 últimos años	Sí	91	42,1
	No	125	57,9
Proyectos ramales en ejecución	Sí	11	5,1
	No	205	94,9
Proyectos territoriales en ejecución	Sí	1	,5
	No	215	99,5
Proyectos Institucionales en ejecución	Sí	86	39,8
	No	130	60,2
Proyectos Internacionales en ejecución	Sí	1	,5
	No	215	99,5

Fuente: Encuesta a profesores

Tabla 7 .Conocimiento sobre la organización de la ciencia. FCMC, 2006

Variables	Recuento	% de columna
Sobre la ANIR		
Es una organización institucional	49	22,7
Es una organización Sindical	78	36,1
Es una organización Gubernamental	30	13,9
No es ninguna organización de las mencionadas	40	18,5
Es todas las organizaciones mencionadas	19	8,8
Las BTJ		
Es una organización propuestas por la UJC	36	16,7
Es una organización propuesta por el sindicato	53	24,5
Es una organización propuesta por el gobierno	19	8,8
No es ninguna organización de las mencionadas	41	19,0
Es todas las organizaciones mencionadas	8	3,7
Para obtener el grado de Doctor en Ciencia		
Se puede obtener por la modalidad parcial	60	27,8
Se puede obtener por la modalidad a tiempo completo	79	36,6
Se puede obtener por la modalidad libre	84	38,9
Se puede obtener por la modalidad curricular	74	34,4
Se puede obtener por todas las modalidades antes mencionadas	85	39,4
No se puede obtener por ninguna modalidad de estas	34	15,7
Dice no conocer las modalidades	22	10,2
Para entrar en plan de grado un profesional debe		
Proyecto aprobado por el consejo científico	79	36,6
Pedido solicitud al MINSAP	56	25,9
Haber pedido solicitud al CITMA	90	41,7
Tener autorización del director(a) de la institución	118	54,6
Tener proyecto ramal de salud contratado.	72	33,3
Tener un libro editado	52	24,1
Tener todas las condiciones anteriores	9	4,2
No debe tener ninguna de estas condiciones	7	3,2
No conozco los requisitos	27	12,5
Sobre el Forum		
Es la forma de organizar la ciencia en el país.	90	41,7
Es un movimiento político	90	41,7
Es una organización que tiene como fin la generalización de los resultados.	117	54,2
Es un espacio de encuentro para presentar los resultados	135	62,5
Es un espacio para publicar resultados	88	40,7
Es una actividad planificada por el sindicato	40	18,5
Es responsabilidad de la administración	38	17,6
No es ninguna de las actividades anteriores.	9	4,2
Son todas las actividades anteriores.	5	2,3
Total de profesores estudiados	216	100

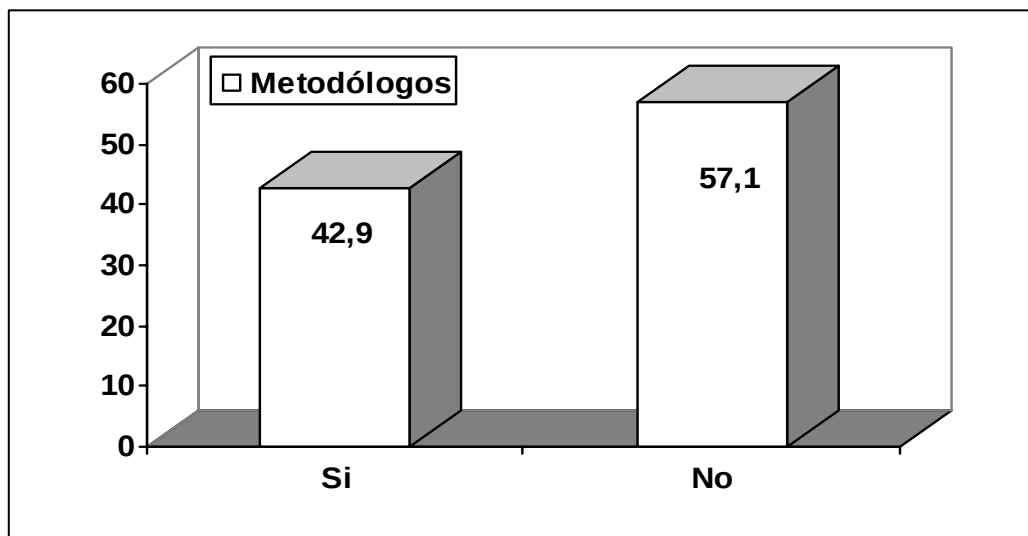
Fuente: Encuesta a profesores

Tabla 8. Factores que influyen en la producción científica. N=216, FCMC, 2006

	Recuento	% de columna
Apoyo institucional	64	29,6
Poca motivación por la investigación	57	26,4
No tiene claridad de los problemas a investigar	19	8,8
No domina el método científico	40	18,5
No constituye una prioridad para su futuro inmediato	10	4,6
No conoce la metodología de los proyectos	12	5,6
Le parece engorrosa la metodología de proyecto exigida	52	24,1
No cuenta con los recursos materiales	86	39,8

Fuente: Encuesta a profesores

Figura 4. Estructura de la Ciencia en las unidades del Sistema Provincial de Salud.



Fuente: Porcentaje de metodólogos de investigación en las unidades del Sistema Provincial de Salud

Figura 5 Manejo de la proyección estratégica de Ciencia y Técnica en las Unidades de Salud.

Proyección estratégica confeccionada, líneas de investigación identificadas con jefes de líneas. Estrategia aplicándose y controlada trimestralmente.			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Si	3	14,3
	No	18	85,7
	Total	21	100,0

Proyección estratégica confeccionada, líneas de investigación definidas sin jefe de línea.Estrategia aplicándose.			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Si	7	33,3
	No	14	66,7
	Total	21	100,0

Proyección estratégica confeccionada			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Si	6	28,6
	No	15	71,4
	Total	21	100,0

Fuente: inspecciones realizadas a las instituciones de salud del territorio.

Tabla 9. Distribución del número de proyectos I por unidades estudiadas.

Situaciones en relación a los proyectos I+D	Numero	% de columna
Situación A	5	23,81
Situación B	6	28,57
Situación C	8	38,10
Situación D	2	9,52
Total	21	100

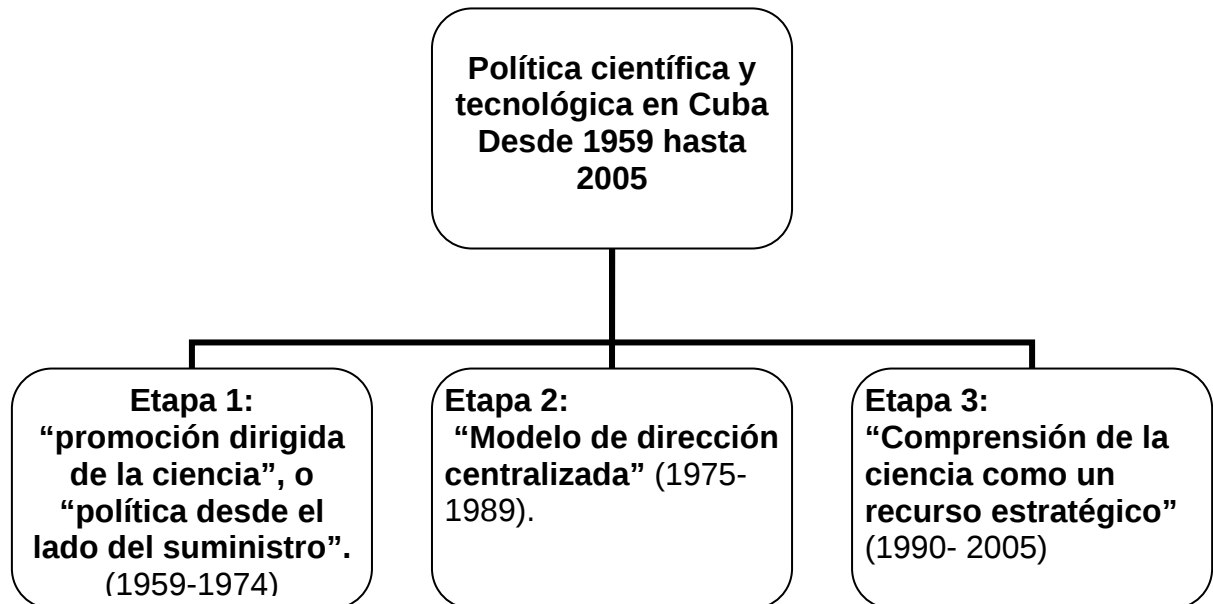
Fuente: Inspecciones a las instituciones del territorio.

Situación A: Proyectos aprobados por el CC y CEI, que respondan a los problemas de salud, incluidos en programas, con financiamiento y con formato propuesto por el CITMA.

Situación B: Proyectos aprobados por el CC y CEI, que respondan a los problemas de salud, con formato propuesto por el CITMA.

Situación C: Proyecto aprobados por el CC y el CEI.

Situación D: No tienen proyectos.



Títulos: La cultura científica, su papel en la capacitación del promotor cultural.

Autoras: Msc. Consuelo Lucía Cabrera Fernández / Msc Teresita de Jesús Paradela Ruiz.

"Cultura, es el aprovechamiento social del conocimiento"

Gabriel García Márquez

INTRODUCCIÓN:

Durante mucho tiempo las ciencias y las humanidades han recorrido caminos completamente opuestos y es a través de la educación que históricamente, encuentran la vía para el desarrollo del conocimiento por la necesidad de acercarlos, dados por los imperativos prácticos actuales.

Entre las alternativas de solución de esta dificultad se encuentran los Estudios Ciencia – Tecnología – Sociedad (CTS) y sus modalidades de trabajo educativo, centrados en presupuestos teóricos y metodológicos que centran su atención en la comprensión de la ciencia y la tecnología como sistemas de la cultura y en la medular importancia práctica de los actores de las transformaciones tecnológicas en su cotidianidad y sus tradiciones culturales.

Los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, regularmente identificados como CTS, son estudios interdisciplinarios que se comienzan a desarrollar en los años 60, del siglo XX, como respuesta académica. El enfoque general es de carácter crítico, con respecto a la clásica visión esencialista y triunfalista de la ciencia y la tecnología.

En este campo se dan la mano enfoques históricos, filosóficos, axiológicos y sociológicos. En nuestros tiempos los problemas de la ciencia y la tecnología, no pueden prescindir de los enfoques filosóficos, antropológicos, sociológicos, éticos, psicológicos que permiten la integración de las grandes áreas del conocimiento de las ciencias naturales, exactas y humanísticas.

Son varios los países que han sumado materias C.T.S en la enseñanza Secundaria y Universitaria. La transformación comenzó a fines de los años 60 del siglo XX en la Educación Superior y en los 70 en la media. Se han

introducido programas en Argentina, México, Uruguay, Colombia, Estados Unidos, Inglaterra, Países Bajos. En todo momento la UNESCO ha brindado un decisivo aporte.

Nuestra tradición está ligada a la europea, en la Educación Superior Cubana se ha venido introduciendo a través de Postgrados, como asignatura en algunas carreras, los cambios de categorías docentes, defensa de doctorados y Maestrías .

Por lo que en nuestro país hay condiciones que permiten hacer cada vez más viable el enfoque CTS, instituciones, potencial humano que se amplía cada vez más, interesados en demostrar la validez de este campo que por ser fundamentalmente académico tiene la posibilidad de cambiar la educación y de incidir en los medios masivos de divulgación.

Enfoque muy útil para las transformaciones que se operan en nuestro país en lo económico, la política científica y tecnológica, en la educación y en la cultura.

Desde esta perspectiva, Cultura y Desarrollo son dos categorías científicas que se complementan recíproca y coherentemente en los procesos de aplicación de los procesos culturales de desarrollo científico - tecnológico.

En su unidad constituyen el principal instrumento teórico en las estrategias de desarrollo de cada país y son el componente esencial en la labor de la gestión de las instituciones y otras entidades de la cultura.

El promotor cultural está considerado como el eslabón fundamental de la aplicación de la política cultural, quien tiene que poseer aptitudes que lo conviertan, no sólo en facilitador de la vida cultural de los territorios, sino en agente de cambio que propicie dinamizar las potencialidades de las comunidades. No puede actuar aisladamente sino en interacción con el resto de los agentes sociales.

Para lograr desarrollo cultural, los estados dictan sus políticas, si bien los gobiernos no pueden determinar la cultura de un pueblo, a través de su Política Cultural, influyen en función del respeto a ella y crean condiciones para su desarrollo.

Las Políticas Culturales constituyen el principal instrumento teórico en las estrategias de desarrollo de cada país y son el componente esencial en la labor de instituciones, organismos y otras entidades de la cultura.

En 1987, en Bogotá (Colombia), se realizó la Proclamación de los Principios de la Política Cultural en América latina y el Caribe, “donde se dejó definida que la Cultura y Desarrollo, están relacionadas con la comunicación, la educación, la ciencia, y la tecnología y en consecuencia, las políticas respectivas deben ser conectadas dentro de la concepción de un desarrollo integral.

DESARROLLO:

La cultura al igual que la mayoría de los conceptos que tienen su origen en la antigüedad, ha modificado su semántica en dependencia de la utilización y la necesidad que el ser humano ha tenido de ella. En algunas ocasiones se le ha restringido a niveles muy bajos y en otras ha ocupado un papel muy importante en el desarrollo del hombre.

No existe un solo camino para estructurar un concepto de cultura, cada pensador pone en práctica el método y el paradigma que considera más idóneo según su propia concepción teórica y su forma de afrontar esta situación problemática.

Reflexiones en torno al Concepto de Cultura:

El concepto de la cultura vinculada con lo bello, lo estético, la élite, lo artístico y literario, a partir de los dictados de una cúspide culta, se mantiene con mayor o menor presencia durante mucho tiempo. Sin embargo, hacia la segunda mitad del siglo XIX se produce una conceptualización, de carácter fundacional, que remueve los cimientos teóricos de su interpretación. En 1871

el antropólogo inglés Edward B. Taylor enuncia su conocido “aquel todo complejo”, el cual antecede e incorpora nuevos contenidos para la categoría cultura. Este concepto antológico revalúa los cimientos teóricos de los saberes, de las ciencias sociales en la época, incorpora el etnos, las bellas artes, la moral y las creencias, entre otros aspectos importantes, a partir de un criterio transversal incorpora todo lo que venia diciendo sobre cultura en los períodos históricos precedentes.

Por su parte el antropólogo germano-estadounidense Franz Boas (1858-1921) demostró la importancia de abordar su estudio a partir del enfoque global de todas sus aristas, incluida la religión, el arte, la historia y el idioma como las características físicas de sus individuos. Tanto Taylor como Boas confirieron importancia al carácter global o abarcador de la cultura.

La UNESCO ha propiciado importantes aportes en el plano teórico sobre un grupo de categorías, conceptos, nociones y términos que se utilizan como instrumental en el contexto cultural, tales como el propio concepto de cultura, identidad cultural, desarrollo cultural, desarrollo comunitario, comunidad, dimensión cultural del desarrollo, entre otros muchos.

Para nosotros, especialistas e investigadores de la cultura, los criterios de la UNESCO tienen, un peso considerable en el orden de la conceptualización, lo cual permite propiciar la inserción de la cultura de manera más profunda en las complejidades del mundo actual.

En la Conferencia Intergubernamental sobre los Aspectos Institucionales, Administrativos y Financieros de las Políticas Culturales, celebrada en Venecia, Italia, en el año 1970, se plantea que:

“[...] la cultura no es principalmente el consumo o la conservación del pasado, sino fundamentalmente una experiencia y una participación compartida en el proceso creador. Toda política cultural debe ser

Apreciada en el amplio contexto de la política general, gubernamental y social. “(1)

En 1970 una propuesta de ruptura con el concepto economicista del desarrollo, el cual se caracteriza por condicionar el desarrollo al simple crecimiento económico, en detrimento de la potencialidad de la cultura en este sentido y el papel de los factores sociales. Además, proponer la inserción de la cultura en las políticas de gobierno en esa fecha constituye un aporte.

En 1976, en la Reunión de Expertos de la UNESCO sobre coordinación de la Conferencia Intergubernamental sobre políticas culturales de A. Latina y el Caribe, donde se, valora el papel de la cultura:

“La cultura no debe seguir siendo tratada como superestructura, desligada de las condiciones materiales y de las estructuras sociales de cada país y de la región en su conjunto, sino debe considerársele como la expresión más viva de estas condiciones.

La cultura, además de un bien que tiene valor per se, es el mejor instrumento para inducir el cambio social y elevar la calidad de vida. “(2)

Siendo una novedad, el hecho de que en el año 1976 se hayan introducido en el discurso teórico de la cultura dos categorías de como “cambio social” y “calidad de vida”, indicadores que denotan, el proceso dinámico que la cultura asume para alcanzar el desarrollo humano.

El Desarrollo Humano no se puede entender solo en lo económico, aunque es fundamental, es también la capacidad de participar en la vida de la comunidad, leer, escribir y disfrutar de buena salud, fomentar la libertad, bienestar, dignidad. Son temas esenciales: proteger el medio ambiente, promover la igualdad de género y reforzar el respeto de los derechos humanos.

En la Conferencia Mundial sobre las Políticas Culturales, celebrada en México, en 1982, se reconoce:

“la cultura como fundamento de la vitalidad de toda sociedad e instrumento para su conservación y renovación, así como parte integrante del desarrollo económico y social.” (3)

Adoptándose un nuevo un concepto de cultura que se vincula con mucha fuerza a “*aquel todo complejo*” expresado por Taylor en 1871:

“La cultura puede considerarse actualmente como el conjunto de rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan una sociedad o un grupo social. Ello engloba, además de las artes y las letras, los modos de vida, los derechos fundamentales del ser humano, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias.” (4)

Este concepto ha sido ratificado en diferentes foros UNESCO y es aceptado por toda la comunidad científica.

La concepción materialista de la historia presenta al hombre como un ser que mediante su actividad consciente enriquece la cultura a pesar. Es por ello que la cultura no debe confundirse sólo con cultura espiritual:

“En tanto cultura espiritual, es del mundo imperantes en una sociedad dada representa también un fenómeno más amplio y complejo, ella es el resultado vivo de la creación de valores humanos, tanto materiales como espirituales y actividades en la cual el hombre reproduce en todas sus gradaciones y manifestaciones la esencia de lo humano.” (4)

La cultura de la humanidad es única por ello se entiende como universal, no obstante, en cada lugar y momento se expresa de forma diferente, en dependencia de su historia, tradiciones, idiosincrasia. Cada sociedad tiene una forma propia de pensar, expresarse y a eso se reconoce como identidad cultural. La cultura es productora y reproductora de la esencia humana.

En nuestras tierras caribeñas y latinoamericanas, por demás subdesarrolladas, la Cultura está muy ligada a la identidad. Tiene que defender lo propio y lo

autóctono sin olvidar que forma parte de una totalidad universal defendida por Martí en su tiempo. Ante la cultura de dominación que nos han impuesto durante siglos, nos hemos propuesto, una cultura de Resistencia para conservar y proteger lo propio y asimilar lo ajeno con un fin superador.

Concluyendo, asumimos el concepto de cultura:

“como el conjunto de realizaciones humanas que ha trascendido a nuestros tiempos y permite al hombre contemporáneo conservar, reproducir y crear nuevos valores para la transformación de su medio social y natural. Es toda realización pretérita y presente, tangible y espiritual creada por la humanidad.” (5).

La concepción de la cultura con enfoque CTS:

En nuestro país hay condiciones que permiten hacer cada vez más viable el enfoque CTS, instituciones, potencial humano que se amplía cada vez más, interesados en demostrar la validez de este campo que por ser fundamentalmente académico tiene la posibilidad de cambiar la educación y de incidir en los medios masivos de divulgación.

Enfoque muy útil para las transformaciones que se operan en nuestro país en lo económico, la política científica y tecnológica y en la educación y en la cultura.

A pesar de que puedan existir determinadas discrepancias no hay dudas que los presupuestos conceptuales de CTS en Cuba son los heredados de la interpretación marxista de la cultura.

Los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología tienen como objetivos fundamentales: crítica a la tecnocracia, revalorización de la tecnología, desmitificación de la ciencia y fomento de la participación pública en los asuntos relacionados con la ciencia y la tecnología. Una de las vías para lograrlo es el campo de la Educación.

El valor de la ciencia y la tecnología para la educación es algo que hoy no se puede obviar, constituyendo de consulta obligatoria para lograr otra imagen de la ciencia y la tecnología necesaria para la transformación del proceso educativo, difundir nuevos conocimientos, ayudar a conformar criterios, transmitir valores, capacitar a las personas en una cultura científico-tecnológica, valorativa y crítica.

Cuando el hombre conoce y tiene criterios propios asume una posición reflexiva, abierta al diálogo más que a la polémica, se garantiza el desarrollo de la democracia.

Capacitar a las personas a través de la promoción de la alfabetización en ciencia y tecnología permite poseer un juicio crítico en la vida, ha sido un error enseñar la ciencia sin tener en cuenta condiciones históricas, sociales , y sobre todo que el conocimiento no sólo es una herramienta para los científicos “que viven en sus laboratorios “, sino también reconocer la sabiduría que se encuentra en el conocimiento cotidiano , en las tradiciones culturales que no es más que la memoria colectiva , la sabiduría de diferentes comunidades que desarrollan la dinámica social y las implicaciones de instituciones, grupos y sobre todos los medios de comunicación .

La dimensión humana del desarrollo para la cultura y la ciencia lleva implícita la visión del hombre como ente social e individual, como principio y fin de un proceso que integra la dimensión económica, con la social, la política, la jurídica y la ética. la dimensión del desarrollo humano, concepción que se extiende hasta nuestros días cada vez con mayor fuerza y amplitud, se concibe “... no sólo como el ingreso y el crecimiento económico, sino que engloba también el florecimiento pleno y cabal de la capacidad humana y destaca la importancia de poner a la gente (sus necesidades, aspiraciones y opciones) en el centro de las actividades de desarrollo.” (Martínez, 1997: 13)

Incluye criterios más amplios; introduce una “visión del hombre en su doble condición de ente social e individual, como eje central, principio y fin de un

proceso que integra la dimensión económica con la social, la política, la jurídica y la ética....” El Desarrollo Humano es un proceso en el cual se amplían las oportunidades del ser humano. En principio estas oportunidades pueden ser infinitas y cambiar con el tiempo. Sin embargo, a todos los niveles del desarrollo, las tres más esenciales son: disfrutar de una vida prolongada y saludable, adquirir conocimientos y tener acceso a los recursos necesarios para lograr un nivel de vida decente...”. (Martínez, 1997: 13)

Cultura y Desarrollo por lo tanto constituyen valores necesarios, que alcanzan su expresión en las Políticas Culturales trazadas por los gobiernos que tengan en primer orden el Desarrollo Humano.

Cultura científica y desarrollo cultural

Cultura y Desarrollo son dos categorías científicas que se complementan recíproca y coherentemente en los procesos de aplicación de políticas culturales. No se concibe la política de desarrollo social sin tener en cuenta su dimensión cultural, proceso que permite ampliar la participación del pueblo en la vida cultural.

Para lograr el Desarrollo Cultural los estados dictan sus políticas. Si bien los gobiernos no pueden determinar la cultura de un pueblo, a través de su política Cultural influyen en función del respeto a ella y crean las condiciones para su desarrollo.

Las políticas culturales constituyen el principal instrumento teórico en las estrategias de desarrollo de cada país y son el componente esencial en la labor de gestión de instituciones, organizaciones y otras entidades de la cultura.

Las raíces de la política cultural cubana se encuentran en la historia misma de la cultura y de la nación, de la identidad cultural y los valores que la sustentan. El primer hecho cultural importante fue la Revolución, el acontecimiento más relevante fue la Campaña de la Alfabetización en 1961. Las primicias iniciales más generales y las ideas rectoras principales de la Política Cultural Cubana

comenzaron a expresarse en las conocidas “Palabras a los intelectuales” pronunciadas por Fidel en la Biblioteca Nacional, en junio del citado año. El primer Congreso de Educación y Cultura, celebrado en La Habana 1971, fue escenario de fuertes debates en torno a este tema.

También fueron decisivos los preceptos de la Constitución de la República que se refieren a la Cultura Nacional y fundamentalmente la Tesis y Resolución sobre Cultura Artística y Literaria del 1er Congreso del Partido.

La constitución del Ministerio de Cultura en 1976 y la organización de su infraestructura institucional favoreció el desarrollo de la cultura.

Los principios fundamentales de la política cubana refrendados en el Programa Nacional de Desarrollo Cultural (1995) han tenido una materialización en múltiples acciones.

El Programa de Desarrollo Cultural es la expresión de los lineamientos de política cultural en un nivel de concreción que, a partir de las características específicas de la situación cultural y del entorno socioeconómico y político-ideológico reflejados en un diagnóstico científico, investigativo riguroso, incluye un sistema de objetivos estratégicos de indicadores de evaluación y el análisis de los recursos para su ejecución. Este debe integrar los intereses y las necesidades de todos los actores sociales que participan desde su diseño hasta su evaluación.

La dirección de los procesos culturales a partir de programas y proyectos no es una experiencia única del Ministerio de Cultura, se ha utilizado también por la UNESCO desde su fundación hasta nuestros días como una forma de ejecutar las políticas sociales.

El Programa de Desarrollo Cultural al ser expresión de la política y de la estrategia se ubica en el marco de la planeación estratégica, sus objetivos son generales, establece finalidades globales para la acción de los territorios y de las instituciones pero se diferencia de la planificación estratégica concebida

para la gestión empresarial, dado que en esta los elementos y criterios cuantitativos desempeñan un papel fundamental.

Los Programas y proyectos culturales, de acuerdo con el amplio concepto de Cultura asumido trascienden los límites institucionales para promover un desarrollo cultural armónico, coherente, con la integración de las diferentes fuerzas sociales.

El Programa debe ser concebido con absoluta flexibilidad, para poder ser adecuado a las particularidades disímiles de cada territorio, centro o consejo, busca desarrollar principios básicos de la política cultural como el respeto a la diversidad cultural, el desarrollo de la creación artística y literaria, la conservación y difusión del patrimonio cultural, el reconocimiento y apoyo al protagonismo y la creatividad de las comunidades en la conducción de sus procesos socioculturales.

El promotor cultural concepto que tiene su etimología en el verbo promover que quiere decir adelantar, hacer avanzar algo hacia un fin o en una dirección determinada. En el caso que nos ocupa nos referimos a la persona que hace avanzar la cultura, que estimula la actividad cultural.

La promoción cultural se inscribe en el marco de la cultura popular pues trabaja en el rescate y desarrollo de las grandes mayorías del pueblo.

En otros contextos bien diferentes al nuestro, el promotor debe pertenecer al mismo sector del pueblo en que actúa, toma siempre en cuenta la política definida por el grupo popular al que pertenece para no correr el riesgo de servir a los fines de dominación de la penetración económica y cultural. Muchas veces es un miembro de la comunidad que lo asume en horas libres, un voluntario y a veces es un profesional.

En Iberoamérica se comienza a hablar de la Gestión Cultural en la segunda mitad de la década de los 80 del pasado siglo, comenzaron las denominaciones tales como animadores, “promotores culturales”, parte del

presupuesto de animar lo inanimado e intenta aportar herramientas de conocimiento y de educación artística para enriquecer la creatividad personal y de las comunidades.

En América Latina han prevalecido los trabajadores culturales siguiendo las enseñanzas del italiano Antonio Gramsci de intentar convertir a todos los ciudadanos en trabajadores de la cultura, pues cualquier trabajo de alguna forma es un quehacer cultural. Realizan acciones para rescatar lo popular y reafirmar el nexo indisoluble entre educación y cultura.

El antropólogo argentino Adolfo Columbres en su obra “Manual del Promotor Cultural” considera como funciones del promotor: defender la cultura popular, promover el uso y estudio de las lenguas de las diferentes etnias, fortalecer en la gente la confianza en sus valores, control del patrimonio cultural, promover la capacitación de las personas en aspectos de la cultura, elaborar proyectos culturales, reunir piezas con interés arqueológico, histórico, etnográfico, apoyar la formación de talleres literarios, de artes plásticas, etc. Según su autorizada opinión, las funciones del promotor cultural pueden ser ordenadas en cinco niveles fundamentales: rescate, sistematización, difusión, desarrollo y defensa.

La profesión de promotor cultural o animador cultural es una profesión nueva que recién va abriéndose paso en América Latina por lo que los cursos y sistemas para formar el personal no abundan y se inspiran en la experiencia europea recogida y difundida por la UNESCO.

Entonces las funciones sociales, el contenido y la novedad de la actividad de los promotores culturales como nuevo perfil, de trabajo articulan esencialmente con la concepción propuesta por la visión de la ciencia como proceso social y especialmente con los replanteos propuestos por la Educación CTS.

CONCLUSIONES:

- La concepción contemporánea de la cultura implica barrer las fronteras establecidas en otros contextos del desarrollo histórico social entre la

cultura humanista y la técnica. Esta propuesta de los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología permite educar a los ciudadanos en una cultura científica.

- Cultura y Desarrollo constituyen un binomio indisoluble, que alcanza su máxima expresión en las políticas culturales, trazadas por los organismos internacionales como la UNESCO y a nivel nacional en el Programa de Desarrollo Cultural.
- Los promotores culturales constituyen el eslabón fundamental de la Política Cultural Cubana, a través de su gestión se concreta en el nivel comunitario la participación popular, por lo que requieren una formación integral que armonice la concepción amplia de la cultura. en la que ciencia y tecnología se interpretan como procesos sociales.

NOTAS Y REFERENCIAS:

1 Cáceres Jorge: Análisis de Eventos UNESCO sobre Desarrollo Cultural, Tesis presentada en la Universidad de la Habana, 2002. P 32.

2 Ibíd. p. 32.

3 Ver Conferencia intergubernamental sobre Política Cultural para el Desarrollo, Estocolmo, 1998, Edición UNESCO, París, 1998. P. 12.

4 Guadarrama, Pablo y Peligian Nicolai: Lo universal y lo específico en la cultura, 1990. P. 180.

5 Alvarez Sánchez, Ana Mayda y Landaburo Castrillón María Isabel; Política Cultural Y Desarrollo, MINCULT, 2000.

BIBLIOGRAFÍA.

Acevedo Díaz, José A. Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS. <http://www.acevedo.cu> 26 de abril del 2006.

Álvarez Sánchez, Ana Mayda y Landaburo Castrillón, María Isabel. Políticas culturales y de desarrollo. La Habana: Dirección de Programa y Proyecto del Ministerio de Cultura, 2004. (Material Digitalizado).

Cáceres, Jorge. Análisis de eventos de la UNESCO. En: Cáceres, Jorge. Análisis de eventos de la UNESCO. En Hipertexto sobre Desarrollo Cultural, Tesis presentada en la Universidad de La Habana, en opción al título académico de Master. 2001. 87p.

Camaliño Simón, María Cristina. Estrategia formativa de estructuración del aprendizaje y del conocimiento. "Gnosis". Centro de Información de ETECSA, 2004, 25p.

Castro Díaz Balard, Fidel. Cuba amanecer del tercer milenio. Ciencia, Sociedad y Tecnología. Madrid: Editorial Debate, S.A, 2002. 342p

Castro Ruz, Fidel. Discurso de Clausura 1er Congreso de Escritores y Artistas de Cuba. Periódico Hoy. A Habana. 23 de agosto de 1961. Tomado de: Pensamiento y Política Cultura Cubanos T II.

_____. Palabras a los Intelectuales. En Pensamiento y política cultural cubanos. TII. Editorial Pueblo y Educación. 1987.

_____. Una revolución solo puede ser hija de la cultura y las ideas. Discurso en el Aula Magna de la Universidad Central de Venezuela. 3 de febrero de 1999. Editora Política. 1999.

Colectivo de autores. Tecnología y Sociedad. GEST, Editorial "Félix Varela". La Habana, 1999. p .

Colombre, Adolfo. Manual del promotor cultural. Ediciones Colihue, S, R, Buenos Aires, Argentina. 3era Edición, abril 1977. (3 tomos).

_____. La América como civilización emergente. La Habana: Editorial Centro de Investigación y Desarrollo de la Cultura Cubana “Juan Marinillo”, 2001.

_____. Comisión Mundial de Cultura y desarrollo. Nuestra diversidad creativa. Informe de la Comisión. Ediciones UNESCO. 1997.

Conferencia Intergubernamental sobre políticas culturales en América Latina y el Caribe. Informe Final. Ediciones UNESCO. Bogotá. 1978.

Conferencia Intergubernamental sobre Políticas Culturales para el Desarrollo. Estocolmo, Suecia, 30 de marzo al 2 de abril 1998, p. 12. Paris: Edición. UNESCO, 1998.

Conferencia Mundial sobre la Cultura para el siglo XXI. Un nuevo compromiso. Budapest, Hungría: del 26 de junio al 1ro de julio de 1999. Declaración de Budapest sobre la ciencia y el uso del saber científico. UNESCO – JCSU (Formato Electrónico).

Cuesta Santos, Armando. Gestión del conocimiento, análisis y proyección de de los recursos humanos. La Habana: Editorial Academia, 2002. 117p.

CTS: Implicación en la educación científica para el siglo XXI. http://www.campus_oei.org/sala_cts/cts_educación.htm. 22 de mayo 2006.

Declaración del Primer Congreso Nacional de Educación y Cultura. En Pensamiento y política cultural cubana. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1987. 99p.

Delors, Jacques. [et. al]. La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Madrid: Edición UNESCO. 2000. 86p.

Documento. Requisitos para ser promotor cultural. Elaborado por el Consejo Nacional de Casas de Cultura, 2003. 6p.

Documento. Funciones de los promotores culturales. Elaborado por la Dirección Nacional de Programas Culturales. 2004. 7p.

Drucker, F. La productividad del trabajador del conocimiento. Máximo desafío. Compilación de artículos presentados al I Taller de Gestión de la Información y el conocimiento, Gnosis. Centro de Información de ETECSA, 2003. 23 p.

Flores, Jorge y Martínez, Eduardo. La popularización de la ciencia y la tecnología. Reflexiones básicas. Consejo de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Red de Popularización de la Ciencia y la Cultura en América Latina y el Caribe. Fondo de Cultura Económica. México, 1997. p32 a 45.

Fisher, Erick Las desigualdades en el Nuevo Milenio - p.21 a 34. Rev Criterios ·No 47., La Habana, oct.-dic. 2000.

Titulo: El enfoque Ciencia – tecnología –sociedad (CTS) en la asignatura Química orgánica en la Carrera de Ciencias Naturales.

Autores: Msc. Yanelain Martínez Olmo / Msc. Carlos Manuel Martínez Goitizolo.

RESUMEN

El trabajo aborda cómo formar a los profesores de la carrera de Química mediante un enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). El programa se suscribe al de Química Orgánica para el 4^{to} año de la Carrera Ciencias Naturales en el Instituto Superior Pedagógico (ISP) “Conrado Benítez García” de Cienfuegos. Lo que se busca es la comprensión del significado social de la ciencia y la tecnología para que influya en el desarrollo de una cultura científica en los estudiantes y a su formación integral como futuros ciudadanos, en un mundo modelado por los avances científicos y tecnológicos.

INTRODUCCIÓN

La indagación sobre la carencia, en el programa vigente de la asignatura Química Orgánica, de un enfoque social, propicia múltiples vías de solución al problema. No obstante, un recurso posible lo constituye la introducción del enfoque CTS en la asignatura, mediante la categoría contenido. Utilizando el método de estudio de la asignatura Química Orgánica y por medio de los contenidos se puede abordar la tesis guía central de ese trabajo, orientada al reconocimiento de las consecuencias del desarrollo científico-técnico, con un enfoque social. Con esto logramos una contribución a la formación de una cultura científica en la enseñanza de esta ciencia.

En el caso particular de esta investigación se ha pasado de propuesta a aplicación en el presente módulo y los resultados son alentadores, debido a que en los controles a clases realizados con los alumnos que cursan el mencionado año, lo han llevado a vía de hecho con una mejor actitud ante los problemas de la vida cotidiana.

Se ha producido un gran avance en la interrelación de la ciencia, la tecnología y las ciencias sociales, es una realidad que no vivimos en un mundo homogéneo. Por ello la

educación tiene la necesidad de redefinir y extender sus misiones, con el fin de preparar a las nuevas generaciones para enfrentar con éxito la nueva realidad histórica. En tal sentido la educación se plantea un problema no resuelto en el plano práctico para cumplir con su misión: reeducar a las nuevas generaciones en el complejo escenario del contexto actual. Este aspecto tiene una relevante incidencia en las ciencias, entre ellas, la Química Orgánica por su significación desde el punto de vista de la relación de su sistema de conocimiento, con las formas de vida de la sociedad en general, dirigidos a satisfacer las necesidades y proporcionar bienestar humano.

Esta ciencia forma parte de la cultura general, **si por cultura entendemos el conjunto de conocimiento obtenido en el proceso de la práctica histórico-social que permite desarrollar un juicio crítico.** Proporciona las bases para comprender el desarrollo social, económico y tecnológico que caracteriza el momento actual, que ha permitido al hombre alcanzar a lo largo del tiempo una mayor esperanza y calidad de vida. Facilita un evidente enriquecimiento personal porque despierta y ayuda a la formación de un espíritu crítico. Facilita las bases para entender la forma del trabajo científico al acercar a los alumnos a conocer y practicar la metodología científica. Permite a las personas intervenir con criterios propios en muchos de los grandes temas presentes en la sociedad actual tales como: cambio climático, utilización de alimentos transgénicos, sostenibilidad energética, etc.

Sin embargo el enfoque apologético con que se difunden los resultados de esta ciencia en nuestro sistema educacional, la sitúa en un pedestal inalcanzable. Lamentablemente la han desligado de su relación con la sociedad, que es en definitiva su razón de ser. Esto se origina porque el tratamiento perfecto, acabado y benefactor de cualquier descubrimiento, ensayo o experimentación se da, incluso, en los programas docentes como el conocimiento acabado, inocuo, intocable. En el presente trabajo buscamos demostrar que no siempre es así, para ello partimos de un exhaustivo análisis del programa de Química Orgánica, vigente para el cuarto año de la Carrera Ciencias Naturales. De esta forma corroboramos lo expresado anteriormente, **de ahí que el objetivo del trabajo está dirigido a formar a los profesores de Química en la**

comprensión del significado social de la ciencia y la tecnología, para que influyan en el desarrollo de una cultura científica en la impartición de las clases.

Lo anterior se presenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje como un desafío para los docentes de los Institutos Superior Pedagógicos, que tienen la misión de formar a los futuros profesores de la Educación Media y Media Superior sobre bases que interpreten los contenidos de esta ciencia desde una perspectiva social.

DESARROLLO

Hoy nuestro país, atraviesa por la Tercera Revolución Educacional. Es una etapa de profundos cambios de carácter sociopedagógicos, dirigida a encontrar soluciones juiciosas a los problemas de la separación entre los conocimientos científicos, la cultura humanista y los valores. Estos problemas se ven reflejados en la insuficiente integración de los enfoques filosóficos, sociológicos y éticos-axiológicos, para promover la búsqueda de enfoques más integradores, en la estructuración de currículos con vista a fortalecer la formación del ser humano.

El desarrollo del movimiento CTS en las ciencias experimentales se ha concentrado fundamentalmente en el diseño y puesta en práctica de diversos proyectos curriculares que pueden encontrarse en los Estados Unidos, los Países Bajos, Inglaterra y España. Sobre la introducción de programas CTS los autores que se han destacado figuran: Solbes, J. y Vilches, A.1993, Juanes, J.A y Zoreda, J.L. 1993, por sólo mencionar éstos. Estos han utilizando un enfoque constructivista, expresado en situación de problemas y con un nivel de contextualización pertinente.

El cambio académico de la imagen de la ciencia y la tecnología es un proceso que comienza en los años 70 y hoy se halla en fase de intenso desarrollo. Este cambio propone una nueva visión desde una interpretación diferente de los conceptos de ciencia y tecnología. **Si por ciencia se entiende, el concepto que da Marx Kröber citado por Núñez Jover (2003:37) quien entiende a la ciencia, no sólo como un sistema de conceptos, proposiciones, teorías, hipótesis, etc, sino también**

simultáneamente como una 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. Aún más, la ciencia se nos presenta como una institución social, como un sistema de organizaciones científicas, cuya estructura y desarrollo se encuentra estrechamente vinculados con la economía, la política, los fenómenos culturales, con las necesidades y las posibilidades de la sociedad dada.

Y por tecnología asumimos: actividades económica e industrial, actividad profesional, usuarios y consumidores, y los aspectos culturales: objetivos valores y códigos éticos que existen entre ellos interrelaciones. Pacey (1990: 19).

La asignatura comienza a impartirse en el ISP de Cienfuegos en el curso 1989-1990. En el curso 1997-1998 se hace énfasis en la práctica docente como espacio de formación y se reconceptualiza el componente investigativo. A partir del curso escolar 2000-2001, por necesidades territoriales, surge la formación del Profesores por Áreas del Conocimiento para Preuniversitario en las Universidades Pedagógicas. Y en el 2004 se elaboró un nuevo plan de estudio concebido con una nueva concepción curricular disciplinar modular, diseñado por áreas de integración, en el cual la disciplina Química Orgánica se compone de dos asignaturas: Química Orgánica y Bioorgánica que permiten lograr una concepción integradora de la Química. Este nuevo plan de estudio está dirigido a destacar el papel desempeñado por los compuestos orgánicos para la vida, el cuidado de la salud del hombre y la preservación del medio ambiente.

Las potencialidades del contenido de esta asignatura para abordar el enfoque CTS tiene su expresión en la idea rectora que establece la relación causal estructura-propiedad-aplicación. Bajo este método de estudio se evidencia una carencia o insuficiencia desde el punto de vista social. Queda vacío el tratamiento de la categoría contenido, al no abordar los efectos de tales aplicaciones para el desarrollo de la humanidad, es decir, los nexos existentes entre la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad, desde la perspectiva social que analizamos. Por ello, entendemos necesario añadir un cuarto elemento a la tríada anteriormente mencionada, que permita analizar las

consecuencias de tales descubrimientos, hechos o fenómenos que se presentan como contenido a abordar en la asignatura Química Orgánica y expresan incidencia en nuestras formas de vida.

Existen tres formas posibles de introducir este enfoque: como añadido curricular, como añadido de materia y como ciencia y tecnología a través de CTS. Asumimos el segundo que consiste en completar los temas tradicionales de la enseñanza de las ciencias particulares, con añadidos CTS al final de los temarios correspondientes o intercalando de algún otro modo los contenidos CTS. Es una alternativa de concebir CTS como un eje transversal, que recogen temáticas muy diversas con un punto en común: el estudio de procesos o de artefactos científico-tecnológicos con repercusión social. El objetivo general de esta modalidad educativa es concienciar a los estudiantes, sobre las consecuencias sociales y ambientales de la ciencia y la tecnología.

Realizamos un diagnóstico y nos percatamos que los estudiantes carecen de una comprensión social del significado de los contenidos de la Química Orgánica. Posteriormente analizamos la forma de añadir el enfoque CTS desde la categoría contenido, sin entrar en contradicciones insalvables con la política educativa. Seguidamente, seleccionamos los núcleos básicos del enfoque CTS tales como: la imagen de la ciencia, ciencia, tecnología y sociedad y ética, ciencia y tecnología. La organización del programa está diseñado para ser impartido en 5 encuentros, que recogen los temas en conjunto de la asignatura, abordado desde el método general de su estudio: La relación estructura-propiedad-aplicación.

Añadimos un cuarto elemento al método de estudio: Las consecuencias sociales de las aplicaciones de los diferentes compuestos orgánicos para el desarrollo de la humanidad. El análisis teórico se sustenta mediante la explicación de los cuatro principios básicos de un conocimiento pertinente, abordado por Edgar Morin en su libro **“Los siete saberes necesario para la educación del futuro”**. A nuestro juicio, lo dicho anteriormente permite articular y organizar el contenido para poder reconocer y conocer los problemas científicos y tecnológicos que enfrenta el mundo contemporáneo. Para el análisis del texto empleamos el Método de Correa y Lázaro-Carreter:

significación explícita, implícita y complementaria. Esto los logramos con la asesoría del departamento de Humanidades y mediante la siguiente tarea docente:

Título: El petróleo como fuente de energía.

Objetivos:

1. Valorar de forma crítica el consumo de energía que se lleva a cabo en el planeta.
2. Reflexionar sobre las repercusiones ecológicas de la utilización de la energía proveniente de fuentes no renovables.
3. Comparar la estructura-propiedad-aplicación de los hidrocarburos saturados y no saturados.

Contenido.

El vocablo energía proviene de las palabras en que significa contenido y ergon, trabajo. Al unir ambas surge el término energía, lo cual significa trabajo contenido en los cuerpos. El uso de la energía ha evolucionado en el tiempo, pero se ha hecho vertiginoso a partir de la Revolución Industrial (1750-1850). Ha sido tan rápido e indiscriminado el uso de los combustibles fósiles (petróleo, gas natural, carbón) que se ha alterado el equilibrio ecológico, situación que hoy amenaza la existencia humana.

Su uso se sustenta en un sistema de valores, que se justifican así mismos: dominación, competencia, explotación, desarrollo desigual, violencia, etc. Todos propensos a la maximización de las ganancias, al representar más del 80% del consumo energético actual. Esto junto con los peligros que implican para el planeta, lo cual conlleva a recurrir al empleo de las fuentes de energía renovables.

El carácter no renovable de los hidrocarburos, cuya producción comenzaría a declinar en la primera mitad del siglo XX por causa del derroche sin límite de algunos países industrializados. Este inconsciente despilfarro tiene diversas consecuencias para el medio ambiente y la salud. Tenemos el efecto invernadero (lluvias ácidas), la contaminación de óxidos de nitrógenos y de azufre en las centrales termoeléctricas, la contaminación térmica. Sin contar los productos contaminantes de la industria petrolera; en primer lugar los plásticos.

La crisis actual, motivo del aumento de los precios petrolíferos, donde los países más fuertes basan su poder económico e industrial en el apoderamiento y la explotación de recursos que son propiedad de otros países. Los productores de petróleo guardan la mayor cantidad y calidad de recursos naturales.

Sin embargo, el estado de las relaciones de poder que le impone los países más fuertes, se manifiesta en el mundo con carácter unipolar y globalizado e impide la utilización racional de sus propios recursos, al ceder riquezas a precios muy bajos. Lo cual es alarmante.

La evidencia científica acumulada sobre el aumento en la concentración de los gases de efecto invernadero en la atmósfera, el calentamiento global y el cambio climático dio lugar a preocupaciones importantes en la mayor parte de la humanidad durante la segunda mitad del siglo XX. Esto llevó a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (adoptada en 1992 y que entró en vigor a partir de 1994), de la que surgieron compromisos como el Protocolo de Kyoto (elaborado en diciembre de 1997) para comenzar a reducir las emisiones de dichos gases en los países donde más se producen.

Según la publicación especializada Statistical Review of World Energy June 2003, los portadores primarios comerciales consumidos en todo el mundo durante el año 2002, sumaron 9405,0 millones de toneladas equivalentes de petróleo y, de ellos 87,2% fueron combustibles fósiles (petróleo, gas natural y carbón mineral). Además según la publicación el portador energético de mayor crecimiento durante el 2002 fue el carbón mineral con 7%, así el gas natural creció 2,8%. Estas cifras confirman el carácter insostenible del Sistema Energético Contemporáneo, no solo porque depende casi del 90% de portadores de energía de origen fósiles y no renovable, sino porque los combustibles fósiles constituyen la fuente principal de los gases de invernadero, cuya acumulación en la atmósfera da lugar al calentamiento global y al cambio climático.

De acuerdo con las disposiciones del referido protocolo, Estados Unidos debe reducir en un 7,0% las emisiones de gases contaminantes, pero su presidente George Bush, se niega a rubricar el documento alegando que perjudicaría la competitividad económica de su país. Mientras, el presidente ruso, Vladimir Putin, firmó el decreto que ratifica la adhesión de su país a dicho protocolo, en su primera etapa, comprometida entre 2008 y 2012, al reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 5,2%, en relación con los niveles alcanzados en 1990.

Cuba tiene el reto hoy de lograr mayor independencia energética mediante la utilización de todas las fuentes nacionales de energía y la disminución progresiva de las demanda de petróleo foráneo, según se expresa en el Programa de Desarrollo de las Fuentes Nacionales de Energía, presentado y aprobado en el Parlamento Cubano en junio de 1993. (Tabloide p.24)

La búsqueda de soluciones técnicas y económicas para el desarrollo sostenible del país se presenta como su principal objetivo. Es considerado los aportes de biomasas como la cañera con un aporte aproximado del 10%, el biogás, la hidroenergía, la energía solar y eólica, con 10%, la producción nacional de petróleo y gas con un aproximado al 60%; y la introducción de una serie de medidas para elevar la eficiencia energética en la industria, transporte y el sector residencial que puede contribuir con un 10% a este desarrollo.

Actividades.

1. Definición de conceptos iniciales:
 - Hidrocarburos, hidrocarburos saturados y no saturados.
 - Reacción de sustitución.
 - Reacción de adición.
 - Mecanismo de reacción.
 - Fórmula global, semidesarrollada, y desarrollada.
 - Especie electrofílica y nucleofílica.

- Combustibles fósiles.
2. ¿Describa las propiedades de los hidrocarburos?
 3. ¿Cuál es su fuente de obtención? ¿Cómo se encuentra esta fuente distribuida en el planeta? Localice las principales zonas donde se halla este recurso y emita su opinión al respecto.
- 3.1 Compare los hidrocarburos saturados y no saturados en cuanto a:
- Estructura.
 - Nomenclatura y notación química.
 - Propiedades físicas.
 - Propiedades químicas.
4. ¿Mediante qué proceso químico se obtiene la energía contenida en un combustible? Tome como referente una sustancia y describa mediante una ecuación química dicho proceso.
- 4.1 Si aumentamos la cadena carbonada del hidrocarburo al combustionar. ¿Qué le sucederá a la energía desprendida en la reacción aumenta o disminuye?
5. ¿Por qué podemos afirmar que el contenido energético de cada combustible depende del tamaño de su molécula?
 6. ¿Qué consecuencias para el medio ambiente trae consigo el contenido energético de las sustancias que utilizamos como combustibles?
 7. ¿Qué criterios se tienen en cuenta por las comunidades científicas para la búsqueda de combustibles alternativos? Mencione algunos de los combustibles alternativos.
 8. Compare los intereses que defiende el presidente de los Estados Unidos y el presidente Ruso en cuanto a las posturas asumidas de acuerdo con las emisiones de los gases contaminantes de la atmósfera y las disposiciones del protocolo de Kyoto.
 9. En 1992 se descubre un nuevo enemigo de la capa de ozono. El bromuro de metilo, un insecticida usado en plantaciones de tomate, fresa y tabaco. Se calcula que el bromuro presente en el bromuro de metilo es el responsable del 10% de la destrucción de la capa de ozono en el mundo.

- a) Escriba la fórmula del bromuro de metilo. Clasifique el compuesto a teniendo al criterio de composición.
 - b) Trate de representar mediante la ecuación química correspondiente el efecto del bromo sobre el ozono estratosférico.
 - c) ¿Cómo clasificaría la reacción representada?
 - d) Describa el mecanismo de reacción para la ecuación química anteriormente representada.
10. Elabore un informe donde exprese tus valoraciones a cerca de las acciones que se están llevando a cabo en nuestro país para minimizar la utilización de los combustibles fósiles como fuente primaria de energía.
11. El uso de combustible fósiles como fuente de energía le ha proporcionado al hombre logros y fracasos en el desarrollo de las sociedades. Argumente el planteamiento anterior.
12. ¿Qué acciones te propones tú, como individuo de la sociedad cubana para preservar el medio para el bienestar de las futuras generaciones?

Bibliografía.

Delgado Castillo Rolando. Los combustibles fósiles: la tríada calorífica del gas natural, el petróleo y el carbón. Química y Medio Ambiente. Tomado de <http://galeon.com/cienbas/petroleo.htm>, 12 de octubre de 2006.

Evaluación: Se realizará durante el encuentro por las respuestas emitidas por los estudiantes. También por la entrega y discusión de un informe, donde expresen sus valoraciones relacionado con el tema tratado, las acciones de los gobiernos en especial, el Estado Cubano para contribuir a la preservación y cuidado del medio ambiente.

Como resultados se valoró la realización de un taller al final del programa en el que los estudiantes debatieron una ponencia relacionada con un problema local que tenga repercusión social y valoraron las consecuencias sociales del mismo para el futuro desarrollo de la humanidad. Los cambios fueron significativos desde el punto de vista actitudinal, mediante su comportamiento se reflejó el cambio y la concienciación de los efectos negativos de tales problemas.

CONCLUSIONES:

La educación CTS debe ser añadida en el tratamiento disciplinar de la asignatura Química Orgánica como un eje transversal, para contribuir así al cambio del cuadro científico del mundo y la formación de una cultura científica-tecnológica en los estudiantes, a la integración de los conocimientos y a la significación social de la ciencia y la tecnología.

El programa de la asignatura Química Orgánica tiene las potencialidades para mostrar los contenidos desde la perspectiva CTS, vista esta como añadido en el tratamiento didáctico de la asignatura. Al intentar demostrar cómo la ciencia y la tecnología moldea a la sociedad. Apelando al análisis de la relación de esta asignatura con los núcleos básicos de la perspectiva social a saber: lo ambiental, la imagen de la ciencia y la relación entre ética, ciencia y tecnología.

BIBLIOGRAFÍA

Castañeda Hevia, Ángel Emilio. La asignatura como parte de un sistema de mayor jerarquía. Aspectos conceptuales básicos vinculados al currículo y al diseño curricular/ Elsa Herrero Tunis, Niurka Valdés Montalvo.

En Su Preparación pedagógica integral para profesores universitarios. - - La Habana: Editorial Félix Varela, 2003. __p.227-253.

Morin, Edgar. Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO. 1999, p. 38-47.

Núñez Jover, Jorge. La ciencia y la tecnología como procesos sociales / Jorge Núñez Jover. —La Habana: Editorial Félix Varela, 2003. _ 245p.

Título: Propuesta estratégica de superación en enfoque CTS para los docentes de la Sede Universitaria Municipal (SUM) de Lajas.

Autores: MSc. Yoandra Olivert Fernández. / Dra. Marianela Morales Calatayud

INTRODUCCIÓN:

Teniendo en cuenta los diferentes conceptos encontrados en la literatura revisada, el autor de este trabajo considera que "una Estrategia es un sistema de influencias (actividades) planificadas, orientadas y controladas por el docente o un colectivo de docentes para formar y/o consolidar en las nuevas generaciones (profesores); un conjunto de valores que la sociedad ha perpetuado de generación en generación y que se corresponden con sus principios políticos, éticos, morales y sociales.

Según Souza (2001: 30), "...las estrategias deben ser programadas, en una realidad objetiva y estable, la humanidad necesita estrategias construidas con enfoques de alta sensibilidad teórica y metodológica, y con alto contenido ético, basadas en el contexto y creadas mediante procesos de interacción social..." Ellas determinan y revelan los objetivos y los propósitos de una Institución, creando principales políticas para el alcance de los objetivos propuestos a fin de establecer, perfeccionar y mantener la coherencia Institucional.

Para desarrollar una propuesta estratégica, en función del objetivo de una Institución, es necesario contar con su propia capacidad, es decir el sistema conceptual, metodológico y cultural de ella en busca de su sostenibilidad institucional, para crear, perfeccionar, negociar, reconfigurar y cambiar las reglas del juego. La Estrategia única no existe, éstas se elaboran en torno a una visión amplia, profunda y prospectiva, que puede cambiar a lo largo del tiempo.

Proponemos lo que Souza (2001:32), denominó: "...la Estrategia interactiva..." Estas implican la existencia de procesos interactivos, en lo que diferentes actores internos y externos a las organizaciones, imaginan,

proponen, desarrollan y transforman las acciones, con base en elementos orientadores previamente negociados.

El pensamiento estratégico para la formación postgraduada de las Sedes Universitarias, constituye actualmente un foco prioritario de atención, acorde a las exigencias del proceso de universalización de la Educación superior cubana.

Se deben constituir espacios dinámicos, para el intercambio de los docentes de la SUM, con el personal del Gobierno-Empresas, Instituciones y Comunidades del territorio, desde el análisis en los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. Es necesario el desarrollo de nuevos conocimientos, visiones y percepciones en los docentes y por razones éticas y prácticas, el nuevo pensamiento, debe forjar una generación de estrategias (docentes), solidarios, que operen contextualmente en el proceso de desarrollo innovativo a nivel territorial.

La propuesta estratégica para los docentes de la SUM del municipio de Lajas en el enfoque social de la ciencia y la tecnología (CTS), constituye el documento metodológico que define con exactitud, los elementos que harán posible la efectividad de la superación postgraduada en el territorio. A continuación desarrollamos las modalidades que integran la misma.

En el diseño de las modalidades, constituyó una finalidad, la creación de áreas metodológicas, que propicien el logro de la participación conjunta e interacción entre: La SUM y el Gobierno, las Empresas, las Instituciones y Comunidades del territorio, en función de los objetivos propuestos.

Surge para dar respuesta a las demandas cognoscitivas y de gestión que impone la época contemporánea, especialmente el personal del territorio en los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. Especial preocupación ha generado problemáticas relacionadas con el desarrollo del medio natural, el consumo, la educación, la vida socioeconómica, cultural y medio-ambiental del territorio, el uso adecuado de tecnologías, los riesgos, entre otras.

DESARROLLO

Fundamentos para la Propuesta Estratégica.

La misma cuenta con diferentes fases, dirigida a la superación del docente:

Fase I. Organización. **Fase II.** Desarrollo. **Fase III.** Conclusiones.

Fase I. Organización.

Establece como objetivo fundamental: organizar y estructurar las modalidades propuestas para la superación postgraduada. Se crearon los equipos de docentes, para la intervención de los profesores en los diferentes contextos: gobierno-empresas-instituciones y comunidades del territorio. Ellos intervendrán como agentes de cambio, a fin de lograr la viabilidad política, económica, cultural y científico-tecnológica del proyecto a iniciar.

En el orden teórico se identificaron, por todos los factores, los objetivos y prioridades a tener en cuenta, y se determinó teóricamente los principales temas a tratar desde la concepción CTS, definiendo los trazados metodológicos.

Someter criterios de diferentes Especialistas.

Ésta constituyó una primera fase importante en la concepción de los equipos referidos anteriormente, que estarán integrados por docentes de la SUM del municipio de Lajas y tendrán la función social de orientar y ejecutar las modalidades previstas al perfil humano destinatario de los diferentes contextos del territorio. Además permitió revisar de forma sistemática el cumplimiento de las modalidades propuestas. De igual modo se evaluó periódicamente el basamento científico de la propuesta estratégica, de acuerdo con los conocimientos adquiridos en el monitoreo, y en base a la retroalimentación recomendar los ajustes necesarios.

Resultaron precisados los aspectos metodológicos del diagnóstico a realizar posteriormente y las etapas de la preparación de los docentes. Se

receptionaron y analizaron los criterios solicitados a expertos, relacionados con los aspectos planteados. Se logró de forma plena el consenso sobre la viabilidad de la implementación, acción imprescindible que influyó en gran medida en el desarrollo exitoso de la elaboración de la propuesta estratégica a implementar. La planeación operativa de los docentes se conoce desde ésta primera fase. Se elaboraron materiales didácticos sobre los contenidos propuestos y que pueden ser estudiados por los restantes sectores, estos aparecen en soporte magnético. Se promovió el intercambio de ideas, experiencias con profesores que han desarrollado procedimientos CTS.

Se estructuraron las modalidades, que puedan desarrollarse institucionalmente en los estudios CTS y otros aspectos organizativos cuya finalidad permitan un mejor funcionamiento de la Institución. El objetivo fundamental consistió en la concepción de descentralización de la propuesta estratégica al entorno: gobierno-empresa-instituciones y comunidad, utilizando las diferentes estructuras organizativas creadas anteriormente.

Se realizó un estudio del banco de problemas que existe en el municipio, focalizados en la Asamblea de Poder Popular del presente año a través del intercambio con los especialistas del CITMA. También se identificaron las fortalezas y las debilidades que se manifiestan en el territorio, en relación a los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, y en función de ello diseñar la estructura curricular de cada una de las modalidades propuestas.

Fase II. Desarrollo.

Con el objetivo de iniciar la implementación, se realizó el análisis del entorno social donde se desarrollará la actividad de superación, recordemos que el ambiente físico debe ser agradable y formal. Se realizó una aproximación de diagnóstico, con el objetivo de caracterizar al personal involucrado. Se informó la propuesta estratégica valorada previamente por el personal altamente calificado, y se priorizó al especialista del CITMA y la directora de la SUM. Se identificaron los obstáculos, así como las ventajas potenciales para estar en condiciones de realizar cambios o no, en la toma de decisiones a desarrollar.

Después de definir las prioridades de los diagnósticos, se elaboraron los objetivos inmediatos, mediatos y a largo plazo. También se elaboraron las modalidades de superación profesional, brindando elementos necesarios para el desarrollo teórico- práctico, procedentes de diferentes ramas del conocimiento humano. Se confeccionó la propuesta estratégica a desarrollar, como vía de experimentación.

Fase III. Aplicación.

En esta etapa resulta una fase importante, donde determinamos asumir el siguiente **objetivo general**: Valorar las opiniones en el enfoque CTS de los docentes de la SUM y del personal de las Empresas-Instituciones y comunidades del territorio, respecto a la impartición de las diferentes modalidades de superación postgraduada. Representa la valoración de la aplicación de la Propuesta estratégica.

Los juicios en la visión CTS, a partir de la realidad del entorno social, su comprensión y transformación, acorde al banco de problemas con que cuenta el municipio, declarados por el CITMA han tributado a potenciar un pensamiento holístico en relación a la innovación institucional y el liderazgo de la SUM, en la comprensión de los procesos innovativos del territorio.

Los profesores fueron informados de los principales componentes que incluye la propuesta estratégica, en una sesión inicial, antes de incorporarse a la impartición de las diferentes modalidades de superación profesional previstas en los diferentes contextos para la segunda etapa. Esto se hizo con la intención de desarrollar la motivación y el fortalecimiento de su preparación.

En esencia, para esta fase, se propuso la atención a la superación postgraduada en estudios sociales de la ciencia, tecnología y sociedad, a través de una propuesta estratégica de superación dirigida a los **docentes de la SUM**, que integró la **acción conjunta** de varias modalidades.

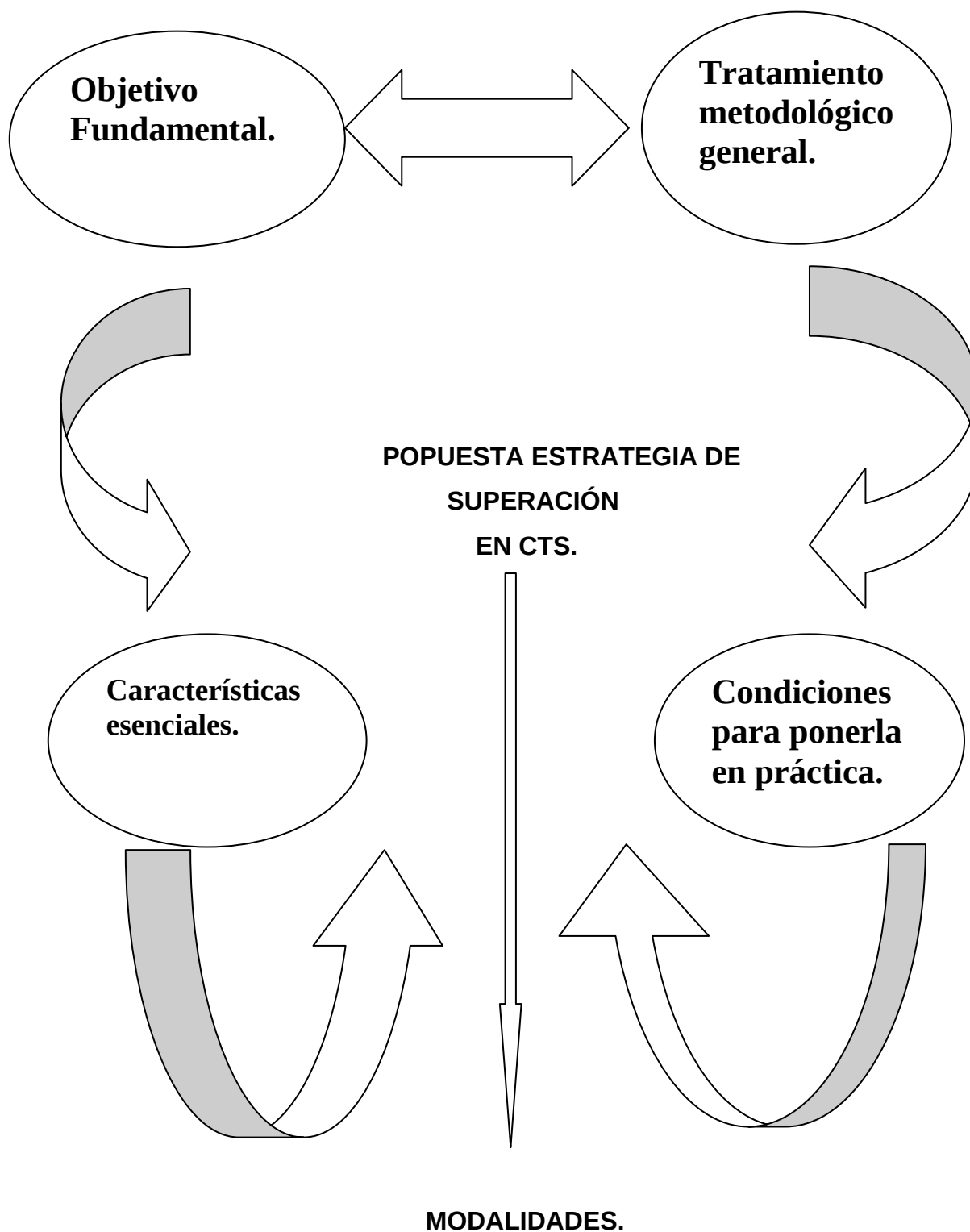
I Etapa	Diplomantes	Modalidad	Cantidad/ Modalidad
		Diplomado	1
II Etapa	Multiplicadores	Cursos	2
		Conferencias	2
		Seminario	1
III Etapa	Aplicación	-	-

Módulos	Horas presenc	Horas de seminarios	Estudio Indepen diente	Créditos
Módulo I	10 h	30 h	200h	240h
Módulo II	10 h	30 h	200 h	240h
Módulo III	14 h	26 h	200 h	240h
Total:	34 h	86 h	600 h	720 h: 15 créditos

La Propuesta estratégica se inició formalmente, a través del Diplomado que comenzó a implementarse desde el mes de septiembre del curso 06-07 hasta la presente fecha, capacitando a 30 profesores en el enfoque CTS. Actualmente se desarrollan las restantes modalidades.

A continuación referimos el objetivo fundamental, las características esenciales, el tratamiento metodológico general y las condiciones que se tuvieron en cuenta para la aplicación de la propuesta estratégica de superación en el enfoque CTS que nos permitirán profundizar en la metodología propuesta.

Principales componentes de la Propuesta Estratégica de Superación en el enfoque CTS.



Objetivo Fundamental de la Propuesta Estratégica.

Diseñar una propuesta de integración de varias modalidades de superación profesional, en el enfoque CTS, para la proyección de los docentes en comprensión y gestión de los procesos innovativos del territorio, orientados al desarrollo local, a través de la inserción de éstos a nivel de Gobierno, Empresas, Instituciones y Comunidades, sobre la base de objetivos inmediatos, mediatos y a largo plazo.

Características esenciales de la Propuesta Estratégica.

-La **propuesta estratégica**, se concibe como un sistema de formación profesional continua, integrado por diversas variantes que se complementan entre sí y que cumplen objetivos determinados en el proceso de formación de los docentes, para su desarrollo profesoral.

-Las diferentes modalidades de superación profesional propuestas en un primer momento: diplomado y en un segundo momento: cursos de superación, conferencias especializadas, seminario, contribuirán al desarrollo de determinado nivel de la formación académica y científica de los docentes de la SUM. Cada una de ellas debe responder a las exigencias generales de la propuesta estratégica, los cuales deben adecuarse a las características de esa variante formativa.

- **Flexibilidad de la Propuesta Estratégica:** se manifiesta por la presencia en la propuesta estratégica de diversas modalidades de superación profesional, que responden a necesidades específicas de aprendizaje en el enfoque CTS, y a condiciones del tiempo de dedicación que los profesores participantes disponen, teniendo en cuenta que éstos laboran en diferentes sectores del municipio. Las modalidades concebidas se caracterizan por una alta flexibilidad, adecuada a las características de los asistentes y su contexto.

- **Pertinencia social y contextualización:** La propuesta estratégica responde al diagnóstico de las necesidades de superación en el enfoque CTS de los docentes de la SUM de Lajas y actores sociales del gobierno-empresas-instituciones y comunidades del territorio. Para su elaboración se tuvo en cuenta además la problemática de orientar a los docentes en el análisis de la necesidad del desarrollo de las prácticas innovativas en el municipio, principalmente en los diferentes contextos donde éstos laboran.

- **Carácter orientador de la Propuesta Estratégica:** El segundo momento de capacitación, correspondiente a la proyección social del docente en los diferentes contextos del territorio, una vez formados en la visión CTS, realiza el carácter orientador de la propuesta. Su misión fundamental consiste en la elaboración de modalidades para el liderazgo de la SUM en la comprensión y transformación de los procesos innovativos que tengan lugar en el territorio. Se privilegia el brindar orientación constante a los docentes, para la planificación de los cursos, conferencias, seminario, que impartirán en cada una de las áreas metodológicas creadas en los diferentes contextos.

- **Acompañamiento a la docencia e investigación:** La Propuesta estratégica, se caracteriza por contribuir al perfeccionamiento docente e investigativo. Permite potenciar el desarrollo de habilidades investigativas del docente para el mejoramiento constante de su actualización científica y profesional.

- **Preparación continúa de los profesores:** Instrumentar la aplicación de la propuesta estratégica, teniendo en cuenta, las posibilidades que brinda la investigación-acción, de forma sistemática e integrada, a través de las etapas de preparación concebidas.

Tratamiento metodológico general de la Propuesta Estratégica.

Cada modalidad en sí misma de acuerdo a la metodología a seguir, se estructura en dos momentos:

1. **Situación vivencial:** Propone la información suficiente que permite la orientación CTS de todos los participantes.
2. **Análisis valorativo:** Dirigido por los profesores, para promover y estimular el intercambio entre la SUM-Gobierno-Instituciones-Empresas y Comunidades, mediante la preparación del personal en la visión CTS que a continuación describimos:

Preparación del personal.

La preparación del personal se ha realizado en dos Etapas:

- 1- **Etapas de preparación teórica.**
- 2- **Etapas de preparación práctica.**

En la primera Etapa: los docentes **recibieron** como vía de superación un diplomado, relacionado con los elementos teóricos conceptuales de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología y orientaciones generales sobre la propuesta estratégica elaborada.

En la segunda Etapa: los docentes **imparten las restantes modalidades previstas.** En éste último momento, los docentes ejecutarán las modalidades referidas, bajo el principio de **aprender-haciendo**, estableciendo una estrecha relación entre la SUM con el gobierno, las empresas, las instituciones y las comunidades a través del fomento de la integración institucional.

Independientemente de su diferencia en cuanto a forma y tiempo de realización, el profesor diplomante, se convierte en ésta etapa en profesor multiplicador, revirtiéndose en sujetos dinámicos de su desarrollo profesional.

La vinculación de la **teoría con la práctica, lo cognitivo y lo afectivo**, a través de la superación profesional, constituyen el principal reto de la propuesta estratégica propuesta.

Una vez que los docentes incidan en los contextos referidos, multiplicarán con el resto, las enseñanzas recibidas y le permitirán replantear nuevas formas de

pensar y actuar ante diferentes situaciones en el orden de necesidades de desarrollo científico-tecnológico local que se presenten.

A partir del objetivo general del diplomado, se derivaron los objetivos específicos para las restantes modalidades previstas en la propuesta estratégica.

- Lo anterior permite confirmar que en cada una de las modalidades se establece una estrecha relación entre objetivo-contenido-evaluación, existiendo una estrecha relación entre los principios didácticos fundamentales: asequibilidad, sistematización, relación teoría –práctica, carácter consciente y activo, solidez de la asimilación, atención individual y colectiva.

En la metodología a emplear, se propone que la ejecución de las modalidades previstas en la segunda fase, se realicen a partir de equipos integrados por docentes de la SUM. La función fundamental de la conformación, consistió en multiplicar los conocimientos recibidos socializándolos en los diversos contextos referidos.

Los equipos han tenido como principal misión: el difundir la visión CTS, aplicando lo aprendido a un contexto de innovación específico: museo, CAI, fábrica de tabacos, policlínico, ISP, Casa de Cultura, Viales, industria alimenticia, etc.

Se ha propuesto un mecanismo eficaz de autoevaluación y de retroalimentación a partir de la función didáctica de control frecuente, parcial y final.

Características y funciones de los equipos.

1. Los objetivos comunes de los miembros del equipo docente, deben tener un valor social y educativo, y estar en correspondencia con los retos contemporáneos en ciencia y la tecnología de la sociedad y del territorio.

2. El grupo de docentes tendrá la responsabilidad de comprensión y transformación social de la realidad innovativa del territorio orientada al desarrollo local.
3. La importancia de la heterogeneidad e interacción de los integrantes del grupo liderado por la superación docente, para lograr mayor efectividad y eficacia de las acciones a realizar.
4. Los miembros del grupo docente ejecutarán las modalidades de superación postgraduada previstas a nivel de Gobierno- Empresa- Instituciones y Comunidad.

Condiciones para la puesta en práctica la Propuesta Estratégica. Líneas de acciones principales para la conformación del sistema.

Para el establecimiento paulatino de la propuesta estratégica, la autora de este trabajo consideró muy oportuno, abordar las siguientes líneas de acciones principales, lideradas por los docentes de la SUM:

-Capacidad de gestionar la ciencia y la tecnología: Reelabora participativamente la propuesta estratégica, adaptándola a las condiciones concretas, a partir de los programas ramales y territoriales; e identifica los sistemas de evaluación flexibles, requeridos para implementar, monitorear, dirigir y controlar periódicamente, el desarrollo real de la ciencia y la tecnología en el territorio.

-La adquisición del conocimiento: Fomenta y propicia en los docentes y el personal del territorio, la alfabetización científica y el desarrollo de una cultura científica tecnológica, a partir de la puesta en práctica de las modalidades concebidas.

-El extensionismo científico-tecnológico: Permite la adquisición, difusión y aplicación del conocimiento CTS, a partir de la conformación de áreas metodológicas creadas en los diferentes contextos: gobierno-instituciones,

empresas y comunidades. La función específica de las áreas consiste en crear un espacio para debatir cuestiones fundamentales, relacionadas con el desarrollo científico-tecnológico en el territorio, con vista a la transformación del entorno. Incluye realizar visitas a lugares de interés social en el territorio.

- **Los servicios de apoyo científico-tecnológico:** Fomenta y propicia con los organismos referidos, la creación de redes de servicios de producción de conocimiento e innovación científico-tecnológica, así como la gestión para su financiamiento. Estimula al respecto la participación en eventos científicos en los diferentes niveles, movimientos de forum, presentaciones de artículos científicos, debates, charlas, intercambios con otras SUM municipales, sobre desarrollo social comunitario, que coadyuve a la capacitación necesaria y a la divulgación de las experiencias relevantes.

-**El sistema de indicadores e información:** Opera y actualiza, en coordinación con el CITMA provincial y municipal, un sistema de indicadores e información, que facilite la adecuada conducción, proyección y evaluación del proceso.

-**El servicio de estudio sobre el Sistema Regional y local de Ciencia e innovación Tecnológica:** Establece un servicio de estudios sobre el sistema regional y local de Ciencia e Innovación tecnológica, con el objetivo de evaluar en profundidad y con rigor científico, el funcionamiento e interacción del proceso de superación profesional.

Primera Etapa de Superación del docente en el enfoque social de la ciencia y la tecnología.

Diplomado. CTS para la innovación y el desarrollo local.

Objetivo General: Capacitar a los profesores de la SUM, en la interpretación social de la ciencia y la tecnología, en correspondencia con las transformaciones del proceso de universalización, como vía esencial para la proyección social de éstos en el territorio.

Estructurado en III Módulos.

Módulo I	Estudios sociales de la ciencia, la tecnología y la sociedad. Una aproximación conceptual.
Módulo II	Gestión social de la ciencia y la tecnología. Propuesta de nueva integración SUM-gobierno- instituciones, empresas y comunidad.
Módulo III	Premisas generales sobre la Propuesta estratégica, en la nueva percepción social de la ciencia y la tecnología.

MODULO I. Estudios sociales de la ciencia y la tecnología

Objetivos Específicos.

1. Valorar las fuentes académicas, sociales y tradiciones que dieron lugar a los estudios de desarrollo (CTS), para caracterizar sus principales tradiciones en ese campo.
2. Fundamentar los principales marcos conceptuales de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología.

Breve descripción del Módulo I.

El presente módulo tiene un carácter metodológico. Los docentes de la SUM, tuvieron la posibilidad de apropiarse de los elementos conceptuales de la ciencia, tecnología y sociedad y una aproximación en los estudios sociales de la ciencia y la tecnología.

Estructura curricular.

Módulo 1
Tema 1. Ciencia, tecnología y sociedad. Una aproximación conceptual.
Tema 2. Importancia de la comprensión de los procesos sociales de la ciencia y la tecnología en el territorio.
Tema 3. La Política científica tecnológica en el territorio.
Total:

Contenido por temas:

Tema 1: Definición de ciencia, tecnología y sociedad. Introducción a la noción de ciencia. Enfoques actuales en los estudios de la ciencia. Introducción a la noción de tecnología. Teorías sobre la sociedad y el cambio técnico. La sociedad del riesgo. Principales enfoques y tendencias de los estudios sociales de la ciencia, tecnología y sociedad (CTS).

Tema 2: La comprensión histórica de la ciencia y la tecnología. Principales tradiciones de la interpretación de la ciencia. Elementos del sistema territorial de ciencia e innovación tecnológica. Papel de la SUM como formadora de profesionales para el territorio, con la nueva visión CTS.

Tema 3: Elementos de política científica tecnológica en el territorio. Indicadores de ciencia y tecnología en el territorio. Condiciones necesarias para ponerla en práctica. Cambios necesarios en el sistema de dirección de ciencia y tecnología en el territorio. Ética científica. CTS en la política educacional a nivel territorial.

Sistema de Evaluación.

Módulo 1: Defensa de un informe investigativo individual, sobre el análisis de una situación problemática en el territorio. Ejemplos de estudios de casos, analizados en el enfoque social de la ciencia y la tecnología.

Ejecuta: Máster en CTS designado.

Perfil humano: Profesores de la SUM.

MÓDULO II. Propuesta de nueva integración SUM-Gobierno-Instituciones-Empresas y Comunidad para la gestión social de la ciencia y la tecnología en el territorio.

Objetivos específicos.

1. Contribuir a una adecuada comprensión teórico-práctica en los docentes, para el desarrollo de la gerencia integrada de la ciencia y la tecnología en el territorio.
2. Incentivar una adecuada comprensión ejecutiva, de los principales mecanismos de gestión social de la ciencia y la tecnología, según la política científica -tecnológica, para resaltar el papel fundamental que juega la visión CTS.

Breve descripción del módulo II.

Este módulo tiene un carácter investigativo. El componente innovativo ha constituido el escenario fundamental para la gerencia integrada de la ciencia y la tecnología en la localidad.

Estructura curricular.

MÓDULO 2
Tema 1. La gestión de la innovación en el territorio.
Tema 2. Hacia una propuesta de integración SUM- Gobierno, Instituciones.
Tema 3. Hacia una propuesta de integración SUM-Comunidad.
Total:

Contenido por temas.

Tema 1: Elementos fundamentales para la gestión social de la ciencia y la tecnología en el territorio. Innovación. La gestión de la innovación. Los sistemas de innovación. Sostenibilidad e innovación institucional. Política de Riesgo. Limitaciones para la innovación. Casos de innovación en el territorio.

Tema 2: Definición de Institución y organización. Política científica. Principales agentes en el sistema de integración. Proyectos de gestión tecnológica. El contexto de las relaciones Universidad-Empresas.

Tema 3. Definición de comunidad. Categorías o procesos relacionados con la comunidad. Desarrollo comunitario. Experiencias participativas en la comunidad lajera. Cultura comunitaria. El contexto de las relaciones universidad- comunidad.

Sistema de evaluación.

Exposición de trabajos investigativos, en sesiones de plenarias para demostrar:

- Cuáles son los mecanismos de gestión social de la ciencia y la tecnología, acorde a las prioridades y según la política científica tecnológica a nivel provincial que necesita el territorio.

Ejecuta: Máster en CTS designado.

Perfil humano: Profesores de la SUM.

MÓDULO III. Premisas generales sobre la propuesta estratégica en la percepción social de la ciencia y la tecnología.

Objetivos específicos.

1. Describir las premisas generales y acciones diseñadas en la propuesta estratégica elaborada para la nueva integración SUM-Gobierno-Empresas-Instituciones y Comunidades del territorio.
2. Introducir y comprender los componentes de la propuesta estratégica en cuestión.

Breve descripción del módulo III.

Éste módulo tiene un carácter organizativo, se le informará a los docentes de la SUM, en función de la preparación recibida, el sistema de acciones sociales que deberán ejecutar en los diferentes contextos, como parte de la profundización de los conocimientos en la visión CTS.

Estructura curricular.

Tema 1. Orientaciones y premisas generales sobre la planificación, ejecución y control de la propuesta estratégica liderada por los docentes de la SUM a propósito de la nueva integración.
Tema 2. La evaluación de la proyección social de los docentes a nivel de gobierno, empresas instituciones y comunidades del territorio.
Total:

Contenido por temas:

Tema 1. Breve disertación de la propuesta Estratégica. Principales componentes de la Propuesta Estratégica de Superación en el enfoque CTS.

Tema 2. Fundamento de los métodos y vías de intervención social a utilizar en cada uno de los contextos seleccionados. La investigación acción- participativa.

Sistema de evaluación.

Se concluye con una evaluación integradora: Defensa del Trabajo Investigativo Final. El estudiante seleccionará un contenido de los recibidos y realizará una disertación del tema.

Ejecuta: Máster en CTS designado.

Perfil humano: Profesores de la SUM.

CONCLUSIONES

Para desarrollar una propuesta estratégica, en función del objetivo de una institución, es necesario contar con su propia capacidad cultural expresada en la potenciación de sus fortalezas y explorar todas las posibilidades de su desarrollo. Hay que tener en cuenta que una estrategia única no existe, éstas se elaboran de modo prospectivo de forma tal que puedan cambiar flexiblemente en el tiempo.

El objetivo fundamental del trabajo ha sido diseñar una propuesta de integración de varias modalidades de superación profesional, en el enfoque CTS, para la proyección de los docentes en comprensión y gestión de los procesos innovativos del territorio, orientados al desarrollo local.

Los principios fundamentales en los que ella se basa permiten su desarrollo y pueden ser sintetizados como un sistema que: a) propicia la formación continua, b) está integrado por diferentes modalidades de superación que debe responder a las exigencias generales de la propuesta estratégica, c) responde a necesidades específicas de aprendizaje en el enfoque CTS, d) debe ser pertinente socialmente y estar orientada a la contextualización del entorno, e) tener un carácter orientador, f) y estar acompañada la docencia por la investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo Díaz, José A. Naturaleza de la ciencia y educación científica para la participación ciudadana: Una revisión crítica. Disponible en: <http://www.apac-Eureka.org>, 12 de Abril del 2006.
- Chassagnes Izquierdo, Oscar.; et.al.... En busca de un nuevo modelo: El desarrollo sustentable/ Oscar Chassagnes Izquierdo.-En: Tecnología y Sociedad.—La Habana: Editorial Félix Varela, 2004.- 406 p
- Del Carmen Armenteros, María.; et.al... La innovación tecnológica: condicionamientos e impacto social/ María Del C. Armenteros.- En: Tecnología y Sociedad. —La Habana: Editorial Félix Varela, 2004.-p.127-135.
- García Capote, Emilio. Cambios necesarios en el sistema de dirección de ciencia y tecnología/Emilio García Capote.- En: Tecnología y sociedad. —La Habana: Editorial Félix Varela, 2004.-p.395-401.
- Gil Pérez Daniel. Formación del profesorado desde el enfoque CTS. Tomado de: <http://www.weblogs.madrimasd.org>, 2 de Mayo del 2006.
- López Cereso, J.A. Ciencia, Tecnología y sociedad. Una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología. Editorial tecnos, S.A., 1996.- 345p.
- Morales Calatayud, Marianela. La tradición tecnológica y el contexto regional.- La Habana: Editorial Félix Varela, 1997.-p1-45.
- Martínez Rodríguez, Marta. La dinámica organizacional.-La Habana: Editorial Félix Varela, 2004.- 95p.
- Moreno Pestaña, José. La investigación-acción participativa. Estructura y fases. Tomado de <http://www.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/II/invest>., 29 de Junio del 2006
- Núñez Jover, Jorge. La ciencia y la tecnología como procesos sociales. – La Habana: Editorial Félix Varela, 1999. -245p.
- Núñez Jover, Jorge. La gestión del conocimiento, la Ciencia y la Tecnología en la Nueva Universidad: Una aproximación conceptual.- En: La Nueva Universidad Cubana y su contribución a la universalización del conocimiento.- La Habana: Editorial Félix Varela, 2006.- 14p.

- Núñez Jorge, Jover. Conocimiento, postgrado y sociedad en: Apreciación social de la ciencia en la periferia. Tomado de <http://www.campus-oei.org/salactsi.htm>, 9 de Enero del 2006.
- Portal Moreno, Rayza. Comunicación y comunidad/ Rayza Portal Moreno.-La Habana: Edictorial: Félix Varela, 2003.- 104p.
- Rojas J., Raúl. El grupo de investigación-acción participativa. Tomado de [http:// www.cimas.eurosur.org/gloobal/fichas/fichas/ficha.php](http://www.cimas.eurosur.org/gloobal/fichas/fichas/ficha.php) , 12 de Abril del 2006.
- Souza Silva, José. La universidad, el cambio de Época y el modo de contexto céntrico de generación de conocimiento.-En: Seminario Internacional “ La Educación Superior y las nuevas tendencias—Ecuador: Editorial Quito, 2002.-19p.

Titulo: Ciencia, tecnología y sociedad en la formación docente. Programa de superación postgraduada en el ISP. "Conrado Benítez".

Autores: MSc. Annette Padilla Gómez / Dra. María Magdalena López Rodríguez del Rey

Introducción

La necesidad de afrontar de manera científica la formación posgraduada con enfoque CTS no puede constituir solo una exigencia asociada al cambio de categoría de los docentes del ISP, otras necesidades aparecen asociadas. En principio, es necesario que el pensamiento profesional del docente universitario supere las limitaciones que está presentando en cuanto a la didáctica, sobre todo en el contexto de la universalización, donde muchos maestros de escuela han asumido este rol en su condición de adjuntos.

Pero, en este mismo orden los procesos de aprendizaje en los diferentes niveles de educación adolecen de una valoración adecuada de la relación CTS, sobre todo, porque en la formación inicial este tipo de enfoque no se ha introducido y las referencias al carácter social de la ciencia, el uso de la tecnología en la docencia y los problemas científicos se abordan como elementos separados.

Desde estas ideas previas se consideró oportuno el estudio de las consideraciones que podrían servir de base a una propuesta consistente y viable desde la gestión que realiza la Universidad Pedagógica para elevar la preparación de sus docentes universitarios. A través de entrevistas encubiertas, estudio de los programas, intercambios informales, se identificó que en la preparación pedagógica de los docentes, no ha sido abordada la dimensión Ciencia, Tecnología y Sociedad.

Los cursos de superación para los profesores del ISP y el territorio de Cienfuegos se han dirigido, en lo fundamental, hacia el perfil que realizan desde su profesión; y el acceso a las formas de postgrado que se ocupan de esta temática, se relaciona con problemas globales y desaprovechan las potencialidades del análisis, desde las Ciencias Pedagógicas y la realidad educativa en la que se desempeñan. Este proceso, sin dudas limita la implicación y desempeño de los docentes universitarios para

transmitir el enfoque CTS en su docencia, afectando así la actualización de los programas de estudio y la formación de los nuevos profesionales con una perspectiva más amplia de su encargo formativo.

Al explorar las concepciones al respecto se constató la necesidad de llevar este enfoque a las diferentes disciplinas escolares que imparten los docentes, además de la implicación de este enfoque al contexto actual, pero desconocen como desde un tema sobre CTS, se pueden modelar actividades curriculares que sirven para resolver problemas pedagógicos.

Por otro lado las investigaciones o propuestas que se han elaborado al respecto desde el 2000 hasta la fecha se dedican a proponer acciones, estrategias de superación o cursos, y en todos los casos aluden a definición de objetivos y contenidos relacionados con las necesidades de formación del profesorado para su desempeño y en ningún caso abordan el tema.

En cualquier caso la perspectiva asumida constituyo un ejercicio de investigación orientado al diseño de un curso de postgrado. De este modo se procedió desde la determinación de necesidades, del diseño y su validación práctica. De este proceso se informa a continuación.

Desarrollo

Acerca del proceso de determinación de necesidades para la formación en CTS

La determinación de necesidades constituye un elemento básico para la proyección de la esfera del saber en la actividad pedagógica, puesto que permite indagar, explorar, estructurar, priorizar y ordenar las verdaderas necesidades que demandan los profesionales, además constituyen un proceso que permite identificar, documentar y justificar vacíos o carencias entre lo que es y lo que debiera ser en relación con los resultados.

Existen diferentes modelos para la determinación de necesidades, que poseen características específicas que los hacen utilizables en este medio, Entre los autores mas recurrentes están de Kauffman, Stoffebean y el de David Leiva González. Los cuales coinciden en la necesidad de diagnosticar, satisfacer y evaluar las necesidades para lograr efectividad

en los procesos que se llevan a cabo, lo cual resulta válido para la educación.

Pero hoy se pone en evidencia que la combinación de modelos tradicional y participativo; con ello, por un lado, se asumen como premisa del diseño y desarrollo del postgrado las metas que impone el desarrollo profesional y el cambio educativo; por otro lado, se abre la posibilidad de confrontar criterios de diversas fuentes: usuarios, especialistas y expertos.

En este sentido el proceso de elaboración y aplicación de los instrumentos para la determinación de necesidades de los docentes del Instituto Superior Pedagógico y territorio, se efectuó a partir de la reflexión y el análisis de los saberes necesarios, entiéndase conocimientos, habilidades y las exigencias de las enseñanzas primaria, secundaria y preuniversitaria. Esta determinación de necesidades tuvo en cuenta lo individual y lo grupal, atendiendo a las enseñanzas, un criterio esencial lo constituye la experiencia o nivel de desarrollo alcanzado por cada uno de los docentes

Los resultados de la encuestas evidencian que los docentes desconocen las potencialidades que brinda el conocimiento de la Ciencia y Tecnología, para la función educadora que desempeñan, el conocimiento conceptual de ciencia y tecnología y su relación, así como relacionar algún tema CTS, con la asignatura que imparten como docentes.

La valoración del tema en el postgrado descansa en su sentido más práctico y utilitario: advierten que les ha sido útil y que los trabajos realizados les han permitido presentar artículos para publicar y ponencias en eventos; no obstante, no saben cómo utilizar lo aprendido para la renovación de sus prácticas. Solo tres de ellos dijeron que se encuentran estudiando cómo insertar lo aprendido en sus programas.

Los temas impartidos que reconocen están relacionados con la Historia de las Ciencias, el enfoque de género y los análisis del impacto social de la tecnología en los grupos sociales. No refieren haber abordado el tema de la educación CTS de manera que les permita enfrentar la enseñanza de sus disciplinas desde este enfoque.

De acuerdo con la selección de los temas, los profesores seleccionan el enfoque tradicional de la Ciencia y la Tecnología, premisas para este

enfoque, así como la influencia del género , vinculando el papel de la mujer en la investigación científica, destacando además la relación CTS – medio ambiente. Dentro de entrevistas y atendiendo a la visión CTS las respuestas advierten el desconocimiento de la relación del enfoque con el perfil educacional.

En las encuestas realizadas a profesores con determinada experiencia como docentes en el ISP y el territorio, se informa de lo oportuno de un enfoque CTS desde una dimensión pedagógica. Si bien hoy se cuenta con un curso CTS que se imparte en la Universidad Carlos Rafael Rodríguez de Cienfuegos, refieren que es restringida la utilidad práctica que desde la profesión del magisterio puede tener la información a la que se accede desde estos temas.

En general, los docentes desconocen lo que ofrece la visión CTS a las Ciencias de la Educación y Pedagógicas, y es esta una razón por la que no se implementa en el proceso – docente educativo, investigativo y en la extensión universitaria.

En la revisión de programas que se imparten en este diplomado, se corroboraron estos planteamientos. Los temas a impartir son comunes para todos aquellos que los reciben sin tener presente, que el desempeño laboral no es igual en todos los cursantes, esto condiciona el sentido estrecho con que se valora el tema y no se logra alcanzar la proyección transformadora que debe cumplir el postgrado. No obstante se reconoce que este no ha sido el interés del curso y que desde la posición que se desarrolla es altamente valorado por especialistas y docentes en tanto implica una apertura al pensamiento CTS.

Luego, las necesidades que se definen en este marco aluden a: el conocimiento de la evolución de las ciencias, las características del enfoque CTS; pero sobre todo, la aplicación de este al proceso de enseñanza aprendizaje.

El interés de este proyecto, sin embargo, pone atención a las limitaciones de este importante curso para los propósitos que hemos definido antes. Consideramos que es necesario un curso CTS que prepare a los profesores desde esta perspectiva, ampliando su influencia al aprendizaje de una didáctica CTS de sus disciplinas, pero desde la comprensión del

alcance que tienen este tipo de estudios y la implicación de todos los profesionales en el desarrollo de un pensamiento científico técnico y social en las nuevas generaciones.

- **Aspectos básicos para el programa.**

El programa es un documento estatal, de obligatorio cumplimiento y de gran importancia, tiene doble función: enseñanza y educación, además determina con exactitud los contenidos que han de ser asimilados y formados en los alumnos.

Es un documento metodológico, que expresa:

Sistema de conocimientos y habilidades.

- Contribuye a la formación de la concepción científica del mundo y la formación

 - Política, ideológica, moral y estética.

- Responde al principio de la politecnización.

- Favorece a la formación de intereses y motivos.

Estos programas deben ser científicos, asequibles y sistemáticos.

Para el diseño del programa, primero se realiza una revisión de los documentos normativos sobre el postgrado y la experiencia con enfoque CTS que se imparten en la universidad de Cienfuegos, el que se imparte actualmente y el que se impartió hace tres años, además de un programa elaborado para profesionales de Ciencias Médicas. Se analizaron cada uno de los temas para relacionar la integración de los mismos con las Ciencias Pedagógicas y las Ciencias de la Educación; también las resoluciones vigentes de postgrado, así como las bibliografías fundamentales que son comunes para los temas y la asequibilidad de la misma por parte de los cursantes.

A partir de los aspectos que resultan invariantes en la elaboración de programas se determinó que el objetivo debía encerrar una orientación precisa y responder a la determinación de los usuarios, y a la necesaria renovación del pensamiento profesional de los docentes que se desempeñan como adjuntos y tutores

De acuerdo con ello se identificaron los contenidos organizados en temas que deben partir de los problemas conceptuales acerca de la Ciencia, Tecnología y Sociedad, para luego concretarlos en el análisis de las

Ciencias pedagógicas y Ciencias de la educación. En cada caso se definen objetivos en correspondencia con las diferentes temáticas, además del sistema de conocimientos y las sugerencias metodológicas, sin olvidar la bibliografía y la evaluación.

El perfil del programa es didáctico y pedagógico y aspira a convertirse en la base de la transformación de la práctica curricular de los docentes del Instituto Superior Pedagógico y del territorio, vinculados a la enseñanza de las ciencias y sus metodologías especiales.

Este programa propuesto debe llevar implícito el impacto social, en tanto permite a los matriculados, ver una visión más crítica, acerca de los problemas de la ciencia y la tecnología, a partir del mismo.

La modelación de las actividades curriculares, permitirá demostrar la relación de esta visión con las Ciencias pedagógicas. Por tanto, tiene un enfoque didáctico, y por ello retoma el análisis de los componentes del proceso, además el trabajo independiente como vía de autogestión del conocimiento. Se incluyen los grupos de aprendizaje colaborativo, donde el líder de este grupo es el problema, incluimos el trabajo grupal, para una mejor comprensión del programa.

El diseño de un programa encierra como etapa previa la toma de decisiones acerca de sus componentes didácticos [ver anexo # 9]. Para ello es preciso tomar en consideración las exigencias sociales en un momento dado y que determinan los objetivos de la educación, y cómo estos se concretan en el contenido, estrechamente vinculado con los métodos a utilizar en la enseñanza.

La definición del **objetivo** constituyó la base del programa. Y es que el objetivo es el punto de partida y premisa general pedagógica para toda la educación, expresa la transformación planificada que se desea lograr en el alumno en función de las exigencias que la sociedad socialista plantea a la educación, el objetivo también influye decisivamente en la determinación y la selección de la totalidad de vías y condiciones organizativas que conduzcan a su cumplimiento.

Hay que recordar que los objetivos generales del sistema expresan, como encargo social, la necesidad de que los estudiantes adquieran la concepción científica del mundo, sobre la base de profundos

conocimientos de los fundamentos de la ciencia, desarrollen sus capacidades intelectuales, físicas y adquieran una educación estética, moral, politécnica, laboral, político – ideológica y patriótico militar, acordes con los principios de la clase obrera.

Para elaborar los objetivos del programa propuesto analizamos primero los objetivos generales definidos en el programa que se imparte en la Universidad Carlos Rafael Rodríguez de Cienfuegos, y de los enfoques actuales de las Ciencias pedagógicas, a partir de ellos elaboramos los específicos de este programa propuesto, sobre la base del perfil de los estudiantes matriculados.

En su orientación los objetivos definidos debían encaminarse a la formación de un pensamiento CTS desde la caracterización de este tipo de estudio, sus implicaciones en el análisis de los problemas contemporáneos y sobre todo en la educación de las nuevas generaciones; pero sobre todo implicarán el cambio de concepción y la definición clara de un procedimiento para su actuación profesional en el marco de la labor del profesorado en el contexto de la escuela en su función dual: formación del escolar y de los futuros docentes.

Los contenidos en términos de conocimientos, habilidades y valores, en este caso se seleccionaron en función de las tareas de desempeño, el diagnóstico que se posee del desarrollo de los docentes que resultarán matriculados y las exigencias del enfoque CTS: esto es un pensamiento interdisciplinar, reflexivo y dialógico que tiende a configurar los modos de comportamiento y el método de enseñar con carácter alternativo. Asumimos que esta decisión descansa en la idea de que existe una relación dialéctica entre objetivo- contenido-método, unidad que desde el punto de vista didáctico e ideológico expresa y responde a la relación de la escuela y la sociedad.

En cuanto a la **forma de organización** del curso, valoramos la modalidad de curso semipresencial o a distancia, en función de las condiciones reales del contexto y la dinámica de los procesos actuales; sobre todo en el aprovechamiento que puede hacerse del método de trabajo independiente y del trabajo grupal, teniendo en cuenta que este

tema es propicio para el debate, y la conformación colectiva de un pensamiento CTS.

De igual forma establece la posibilidad de explotar al máximo la tecnología que está al acceso de los docentes, y utilizar como medio el soporte digital y las opciones que ofrece INTERNET en la Red Rimed.

En cuanto a la **metodología**.

Para este programa se propone el método de trabajo independiente y explicativo, donde los matriculados trabajen de forma independiente, aunque no descarta el trabajo grupal. Se utilizarán varias formas de organización que demuestran la efectividad de estos cursos como forum de discusión, conferencias, talleres.

También es necesaria la utilización de medios por la diversidad de temas propuestos. Los cursitas podrán utilizar CD, materiales impresos, bibliografías que traten sobre el tema, así como el uso de la tecnología, haciendo énfasis en artículos de Internet.

Con respecto a la **evaluación** asumimos que no deberá verse como resultado final, sino como un proceso que se sustenta en el trabajo de reflexión individual y grupal de los docentes matriculados; por tanto, mediante la evaluación se comparan los resultados del trabajo con los objetivos propuestos, para determinar la eficiencia del proceso docente educativo y consecuentemente, reorientar el trabajo y decidir si es necesario volver a trabajar sobre los mismos objetivos, o sobre parte de ellos, con todos o con algunos alumnos. Al mismo tiempo se comprueba si la trayectoria que se siguió en el trabajo fue adecuada o no.

De hecho defendemos la idea de que la evaluación cumpla con un conjunto de funciones.

- Instructiva: en la medida que valora el nivel de conocimientos que se aprenden. Se revela en este programa a partir de los saberes esenciales que define el enfoque CTS para un docente del MINED
- Educativa: Al considerar los cambios en las concepciones, actitudes y modos de actuación de los matriculados. Resulta el enfoque esencial del programa

- Diagnóstico: Al identificar los ritmos, las tendencias grupales o individuales que marcan la relación de los matriculados con el contenido y su aplicación en la práctica. Es aquí fase esencial de cada tema
- Desarrolladora: en tanto se orienta a estimular los aprendizajes desde un enfoque interdisciplinar, pero centrado en la potencialidad individual y grupal y en los intereses y motivaciones con las que se impliquen los matriculados.
- Control: en la medida que asuma cada interacción como una vía para valorar la marcha del proceso y el cumplimiento de los objetivos y actividades programadas. En este programa se propone realizar evaluación de control periódico o parcial y de examen final. Este examen final se basa en una exposición integrando todos los temas, a partir del ejercicio de la profesión que realiza.

- **Validación en la práctica.**

Los resultados se han podido constatar a partir de la aplicación de instrumentos:

- el 92,9% evalúa de 9 en escala del 1 al 10 la calidad de los encuentros.
- El 97,1 % de los encuestados señalan la necesidad de mantener este tipo de curso, lo reconocen de utilidad, al haber cambiado sus concepciones acerca de los estudios cts. , además que les puede ser útil en su labor diaria.
- El 80,4 % reconocen la calidad de las fuentes de información presentadas o consultadas, además de solicitar otras vías de acceso.
- Acerca de los fundamentos del curso y el valor formativo de su modalidad semipresencial queda evaluado de muy adecuado.

Conclusiones.

El programa ha socializado y extendido una concepción nueva en el marco de la formación de docentes en Cienfuegos, sobre todo a partir de las experiencias desarrollada en la universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez, lo cual permitirá contribuir a consolidar la plataforma científica de

la comunidad científica del territorio. Además este programa es único en su tipo para este tema, ha dinamizado el acceso a los docentes de la universalización a un tema esencial para acreditar su desarrollo profesional.

BIBLIOGRAFÍA.

Acevedo Díaz, José A. Naturaleza de la ciencia y la educación científica para la participación ciudadana: una revisión crítica. Tomado de: www.apac-eureka.org, 15 de marzo del 2000.

Alfonso, Rosa Compendio de lecturas acerca de la cultura y la educación estética/ Rosa Alfonso.-- La Habana: Editorial Política, 2000.-- 3p

Álvarez de Zayas, Carlos M. La pedagogía como ciencia: epistemología de la educación / Carlos M. Álvarez de Zayas. -- Bolivia: [s.n], 1995. -- [s.p].

Compendio de Pedagogía.-- La Habana: Pueblo y Educación, 2003. -- 354p

Cuba. Ministerio de Educación. Compendio de lecturas acerca de la cultura y la educación estética/ MINED. -- La Habana: Editora Política, 2000. -- 200p.

Gil Pérez, Daniel. A la contribución de la ciencia a la cultura ciudadana: cultura y educación. Tomado de: [www.oei.org.co\(cts\)](http://www.oei.org.co(cts)), 12 de marzo del 2006.

La escuela como proyecto cultural.-- Bogotá: Colombia, 1991. -- 147p.

Núñez Jover, Jorge. La Ciencia y la tecnología como procesos sociales: lo que en educación científica no debería olvidar / Jorge Núñez Jover.-- La Habana: Editorial "Félix Varela", 1999. -- 51 p.

_____. La interpretación de las ciencias / Jorge Núñez Jover.-- La Habana: Editorial Ciencias Sociales, 1989. -- 240 p.

Rivero, Yisel. Política, sociedad de la educación: selección de lecturas/ Yisel Rivero. -- La Habana: Editorial "Félix Varela", 2005. -- 86p.

Titulo: La comunidad científica de profesores de disciplinas biomédicas básicas hacia paradigma sociomédico mediante capacitación socio humanística.

Autores: M.Sc. Irma G. Pasaron Pérez' Dra. C. Marianela de la C Morales Calatayud Dr. C Carlos Cañedo Iglesias. M.Sc. Blanca R. Garcés Garcés ⁽⁴⁾

INTRODUCCIÓN

Una mirada panorámica a las diferentes esferas del acontecer mundial contemporáneo, permite apreciar una demanda sin precedentes de la consideración de lo social como condición indispensable para el progreso humano, en correspondencia con ello, la Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas, (UNESCO), le ha asignado a la Educación Superior, en este Milenio, varias misiones como son, desarrollar a la par que la científico tecnológica, la investigación de las ciencias sociales,... Proteger y consolidar los valores,... fortalecer los enfoques humanistas,... Promover los estudios de postgrado,... Fomentar la innovación, la interdisciplinariedad, la transdisciplinariedad en los programas... Fundar la educación superior en la pertinencia... Contribuir a la mejora de la educación, en particular mediante la capacitación del personal docente." (UNESCO.2000:253). Acorde con esta postura, el ministro para la educación superior cubana, Fernando Vecino Alegre ha definido que *"...la universidad del siglo XXI donde quiera que esté... se debe consolidar como una institución científica, tecnológica y humanista. (2002:3).*

*La Universidad médica cubana, inmersa en un continuo proceso de perfeccionamiento, desde que se iniciara en 1962; La Reforma Universitaria (Tejas, 2004:1) asumir este reto implica, cambiar el paradigma biologicista dominante (Pérez, 2000:263; Lemus-Borroto, 2001:10) aun en la educación médica superior, por el socio-médico emergente (Pérez, 2000:261; Cañizares-Sarasa, 2000:149) caracterizado por el Profesor Fidel Ilizástegui (1998:60) como: **un nuevo paradigma más expansivo que comprende al ser humano en lo social, lo psicológico, lo antropológico, lo filosófico, lo ético, lo biológico, lo político, lo cultural, que tiene la fuerza para comprender al hombre en su integralidad, abarcar más lo colectivo que lo individual, más la salud que la enfermedad, más prevenir, promover y rehabilitar que curar y más transformar la salud que explicarla".***

Autores como Byrne y Rozental (1994:60); Borroto, Lemus y Aneiros-Riba (1998: 69), coinciden en señalar que a partir de la década del sesenta del pasado siglo comenzaron a tener lugar una serie de acontecimientos innovadores en la práctica y educación médica,

que fueron aportando elementos a favor del cambio hacia este nuevo paradigma y en la actualidad ese proceso se manifiesta en las tres grandes tendencias que caracterizan a la educación médica mundial que son: **el aprendizaje basado en la solución de problemas, el currículo basado en la comunidad y el humanismo.**

Desde fines de los 90, en Cuba, se aprecia la tendencia de incrementar acciones que fortalezcan durante las clases el paradigma sociomédico, los trabajos de García-Rego (1998); de Cañizares-Saraza (2000), Vicedo Tomey (2002), se dedican al tema. Desde las ciencias socio médicas también se incrementan los estudios en torno al tema de los paradigmas médicos y la educación médica, destacándose los realizados por el investigador, profesor de Salud Pública Francisco Rojas Ochoa (1993,2003), el ya desaparecido filósofo Marcelino Pérez Cárdenas (2000, 2003) y los humanistas médicos profesores e investigadores de la Universidad Médica de Camagüey Jorge Álvarez Vázquez (2001), y María Elena Macías Llanes (2000,2005).

El desarrollo de ese nuevo modelo educativo requiere, fundamentalmente de un cambio en la concepción del significado de los factores sociales en los procesos de salud enfermedad humanos, no se trata de aumentar, sino de redimensionar la imagen de lo social lo cual requiere llevar a cabo procesos de capacitación que conduzcan a modificar las bases conceptuales medulares, filosóficas impuestas a través de los años, por el predominio de la tradición biologicista por el paradigma biologicista que considera lo social como algo importante pero ajeno y externo; atractivo pero no científico, conveniente pero no esencial complementario. En las actuales circunstancias, cuando en la búsqueda por la excelencia, en la batalla de ideas, la educación médica superior cubana, se enrumba hacia el despliegue del nuevo paradigma formativo socio médico, una de las mejores y más importantes vías para fortalecerlo, consiste, en la capacitación en aspectos socio humanísticos, si tenemos en cuenta, que en la universidad cubana el profesor es el eje fundamental en la formación de los estudiantes, pues "...sólo. profesores más cultos, más actualizados, mejor preparados tanto en su formación humanística como en sus perfiles científicos, profesionales y en su maestría pedagógica, podrán ser capaces de formar al profesional culto, competente y comprometido con el desarrollo del país que necesitamos para dar continuidad a la obra de la revolución" (vecino,2002:6), para el caso de la educación médica coincidimos con Pérez Cárdenas, en cuanto a que, se requiere influir, en la *orientación paradigmática del personal docente en salud, con el propósito de aproximar su modo de ser profesional al ideal de "ser" profesional propio del paradigma medico social...*"(2000,271).

Sin embargo, adolecemos de estos estudios, es por ello que consideramos oportuno el presente, consistente en realizar una propuesta estratégica de superación en aspectos socio humanísticos para fortalecer el paradigma socio médico emergente en los profesores de las disciplinas biomédicas del Área Básica de la Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos Convencidos esta necesidad, con la colaboración y asesoría de la Universidad Carlos Rafael Rodríguez de Cienfuegos, realizamos una investigación cualitativa, de corte descriptivo correlacional, en la Universidad Médica Cienfuegos, durante los cursos 2004-2006, en los departamentos ciencias biomédicas básicas: morfológicas el 52% y fisiológicas el 48%. El estudio abarcó un universo entonces de 28 profesores, siendo la muestra 25. respetando la ética La Metodología que empleamos se basó en la dialéctica materialista. Los métodos fueron cuanti-cualitativos: encuestas, observación participante, grupo nominal, entrevista a expertos y triangulación.

DESARROLLO

La teoría de los paradigmas

Paradigma en sentido general, es un vocablo que proviene del griego "*Paradeigma*" que significa "modelo, patrón" o "ejemplo". (Larousse, 1968:766). Este término empleado hoy día para designar un elemento clave en el desarrollo de la ciencia, fue utilizado por primera vez por el norteamericano historiador y filósofo de las ciencias, Thomas Samuel kuhn (1922-1996) en su ensayo titulado: La estructura de las Revoluciones científicas, publicado por primera en 1962. Se define como Paradigma, las realizaciones científicas universalmente reconocidas que durante cierto tiempo proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica. El paradigma proporciona a los miembros de la comunidad determinado modo de ver el mundo, determinados patrones conceptuales a partir e los cuales investigar la realidad. Este modo de ver el mundo se conforma bajo la influencia de determinado contexto socio cultural, que influye en el contenido mismo de la ciencia. (Kuhn, 1995:13).

Desde el punto de vista de las concepciones actuales se reconocen dos paradigmas médicos: el biomédico vigente aun y el socio médico emergente (Gutiérrez, 2004:1; Cañizares y Sarasa, 2000:148; Macías: 291; Pérez: 265,2000; 2000; Lemus- Borroto, 2001; Ilizástegui, 1998).

El paradigma biomédico.

Los rasgos que caracterizan al paradigma biomédico en el proceso docente educativo, son:

- El predominio de los enfoques biologicistas curativos e individuales. Centrados en el estudio de la enfermedad, no de la salud. Este paradigma tiene como centro de su atención la enfermedad, no la salud
- .La orientación del proceso de formación a la atención secundaria en escenarios como son hospitales, aulas tradicionales y laboratorios clínicos.
- Aproximación a la realidad por medio de las disciplinas.
- Predominio de especialistas de perfil estrecho como profesores.
- Fuerte tendencia a la especialización y súper-especialización.

En las bases pedagógicas que subyacen en el modelo biomédico formativo, predominante en las ciencias biomédicas básicas, están presentes algunas de las tendencias pedagógicas contemporáneas, como son fundamentalmente, la pedagogía tradicional, ya que se centra en el profesor, no se potencializa el pensamiento teórico del estudiante, el volumen del contenido es excesivo, por lo que existe el enciclopedismo.

El paradigma biologicista analizando históricamente, tuvo grandes éxitos en la curación de las enfermedades y en la organización de la educación médica. Se convirtió en hegemónico en el sector de la salud, a finales del siglo XIX, con los éxitos de la bacteriología, y se mantiene como tal hasta nuestros días a pesar de sus insuficiencias. (Lemus-Borroto, 2001:14; Pérez, 2000:266, Ilizástegui, 1998:60; Rodríguez, 1994: vi; Arroyo, 1992:57)

Un rasgo distintivo de esta paradigma es adoptar, con respecto al análisis de los problemas de la salud y la enfermedad una aparente posición desideologizada, (Pérez, 2000), científicista, similar a la de concepción tradicional neopositivista, (Martínez, 2004, Núñez, 1999), en la que la ciencia, alcanza su verdadero valor en proporción directa a su aislamiento como en una torre de marfil, del contexto político, económico social y moral, donde se produce. Y precisamente por esto, ha tenido su trono entre las ciencias biomédicas básicas.

La vigencia de este paradigma en la educación médica fue reconocido En agosto de 1993 en Edimburgo, Escocia, en la Segunda Conferencia Mundial de Educación Médica, en el documento de posición de América Latina presentado por la OPS y la Federación Panamericana de Asociaciones de Facultades y Escuelas de Medicina (FEPAFEM), al señalar que *“... debe superarse la estrecha concepción que asigna carácter científico en salud únicamente a lo clínico biológico. Esto plantea un falso dilema entre ciencias naturales*

y sociales e impide la articulación de saberes... restringiendo la comprensión y acción coordinada e interdisciplinaria frente a la problemática de la salud de la población” además, (), “hay que tener en cuenta que con excepción de algunos casos, no existe una cultura científica en las Escuelas de medicina, sino la aplicación pragmática de lo clínico... Se carece de investigación para la generación y adopción crítica de conocimientos para resolver problemas de salud” (OPS-FEPAFEM, 1994:133).

El paradigma sociomédico.

En los 60, como señala Núñez (2002), la imagen tradicional, sobre la ciencia como algo neutral, racional, lineal, unidireccional, alejado de los problemas, cedió paso a otra visión más problematizadora, que presenta a la ciencia como un fenómeno inscripto en la historia, la sociedad y la cultura, donde las subjetividades individuales y colectivas, los adiestramientos disciplinarios, la educación, los dogmas los prejuicios, juegan un papel fundamental. A partir de aquí, la práctica científica, la educación médica comienza a estructurarse bajo reglas diferentes y sobre todo mediante un discurso diferente, se considera que es cuando comienza a surgir el nuevo paradigma socio médico.

Para el surgimiento y desarrollo de este nuevo modelo, en el sector de la salud, tuvieron lugar una serie de sucesos tanto en el contexto académico, político como científico, entre los cuales se destacan:

--En la Universidad canadiense de McMaster, sobre la base de las críticas a la enseñanza tradicional, fragmentada, se establece a partir 1969, un programa nuevo basado en que los estudiantes fueran educados en la solución de problemas; para 1984, cuando se redactó el informe de la AAMC “*Médicos para el siglo XXI*” la enseñanza basada en la solución de problemas se había extendido a múltiples escuelas de medicina del mundo. (Byrne-Rozental, 1994: 63).

--Se inicia un nuevo modelo de práctica médica, en el que predomina el enfoque social comunitario del individuo y la familia, conocido como la medicina familiar, en la mayoría de los países desarrollados del mundo. (Pernas, 2004:1; Lemus-Borroto, 2001:10).

--En América Latina, surge como rechazo a la corriente biologicista de la Epidemiología Tradicional, la corriente denominada hasta nuestros días Epidemiología Crítica o Epidemiología Social; la cual parte de la aplicación de las leyes y algunas categorías del materialismo histórico. Sus representantes más destacados en el continente latinoamericano como la mexicana ASA. Cristina Laurell, los ecuatorianos Jaime Breilh y Edmundo Granda, y el brasileño Ricardo Bruno Goncalves, entre otros, los han contribuido al desarrollo del

paradigma socio médico enfrentándose a las concepciones biologicistas de la Epidemiología tradicional. (Araujo-Borroto, 2000:323).

-En 1978, se celebra por La Organización Mundial de la salud (OMS), con la participación de más de 140 países, la Conferencia de Alma Atá, que concluyó con la declaración de Alma Atá, en la que se aprobó la estrategia de atención primaria como la pertinente, para alcanzar “salud para todos”. Coincidimos con los investigadores, Gutiérrez (2004:2), Lemus-Borroto (2001:14), que señalan a partir de entonces, el momento, en que estas organizaciones, reconocen oficialmente, la necesidad de organizar los procesos formativos de los médicos, acorde al paradigma socio médico o emergente., se considera el inicio del despliegue del paradigma socio médico formativo a partir de esta conferencia.

- *En cuba*, desde, el 1 de enero de 1959, se realizaron, cambios estructurales socio políticos en todas las esferas sociales, que permitieron transformar en la superestructura, los procesos educativos; a partir del 10 de enero de 1962 tiene lugar La Reforma Universitaria de la enseñanza superior cubana, (Tejas, 2004:2; Rojas, 2003:1; Delgado 2001:2; Vecino, 1997: 12), fruto de la misma, fue la introducción en el currículo de la escuela de medicina de disciplinas sociales y humanísticas como la Filosofía Marxista Leninista, la Economía Política, la Historia de la Medicina, la Ética, (Del Puerto,2002; Tejas, 2004:1) y la Higiene Social marxista(Aldereguía, 1885:4).

De manera sintética los rasgos que caracterizan al paradigma socio-médico en el proceso formativo son: (Cañizares-Sarasa, 2000:148).

- Se orienta a los problemas de salud de la población.
- Se desarrolla centrado en el estudiante.
- Basado en el método de la solución de problemas.
- El aprendizaje es sistémico e integrado.

El estudio de los paradigmas.... es lo que prepara principalmente al estudiante para entrar a formar parte como miembro de la comunidad científica” (Kuhn, 1995:34)

Las Ciencias Básicas Biomédicas

Las Ciencias Básicas Biomédicas incluyen aquellas que constituyen los fundamentos biológicos en las profesiones de ciencias de la salud. Su contenido esta fundamentalmente relacionado con el conocimiento de la estructura y funciones del organismo humano. El origen de estas ciencias se pierde en la remota antigüedad pues ellas surgen junto con los

propios conocimientos médicos. De acuerdo con la estructura departamental en que se organizó hasta el curso 2007-2008 el proceso docente educativo de en los centros de educación médica superior en Cuba, estas ciencias se impartieron en dos departamentos que son: Ciencias Morfológicas y Ciencias Fisiológicas. (Vicedo Tomey, 2002), Desde el curso 2007-2008, se integraron todas estas ciencias en una sola disciplina La Morfofisiología, y un solo, departamento docente. Esta integración requiere aun de una mayor preparación humanística, social, ética y teórico filosófica integral por parte del claustro.

¿Forman los profesores de las disciplinas biomédicas básicas una comunidad científica?

De acuerdo con lo definido teóricamente por Thomas S. Kuhn, consideramos que sí, forman los profesores de las disciplinas biomédicas básicas una comunidad científica, pues estos poseen en común la característica de practicar una especialidad científica, todos son especialistas de una de las disciplinas que estudia los fundamentos morfo-funcionales del organismo. Han tenido una educación y una iniciación profesional similar ya que la mayoría se formaron, por los libros de textos similares, que les sirven para confirmar los postulados del paradigma que comparten, los métodos de investigación, que aprendieron, son los específicos de las ciencias exactas basados en la inducción, la verificación, la constatación de hechos, - los escenarios donde se formaron como especialistas, son las aulas y laboratorios, que existen en los institutos. Y finalmente el diseño curricular de las referidas especialidades está organizado en común en cuatro funciones, docente, investigativa, asistencial y administrativa., y la mayoría se preparan para trabajar como docentes. (Castillo-Nolla, 2004:1; Vicedo, 2002:3). Aunque en estos dos últimos casos ha sido diferente para los que se formaron como especialistas en Medicina General Integral y hoy día son docentes de estas disciplinas. Estas características comunes facilitan el diseño de una propuesta de superación, que los incluye a todos.

Diagnostico sobre las necesidades de aprendizaje en aspectos socio humanísticos de los docentes de las disciplinas biomédicas básicas.

. Las necesidades de aprendizaje, (Hatim, 2002) constituyen el punto de partida en la cadena de acciones a realizar para organizar los procesos de capacitación, surgen del sesgo entre la capacidad real que tiene el individuo en su desempeño práctico y la que el sistema tiene prevista en esa función o puesto de trabajo, siempre que esa diferencia obedezca a falta de conocimientos, preparación o entrenamiento. Determinarlas tiene gran

importancia ya que proporciona los elementos necesarios para conocer las actividades de capacitación requeridas, evitándose con esto, incurrir en el error cometido frecuentemente de organizarse programas de superación profesional sin tener en cuenta las necesidades de aquellos hacia quienes van dirigidos.

El diagnóstico lo obtuvimos, aplicando una encuesta anónima, semicerrada a los profesores de las biomédicas básicas, en mayo del 2004, una técnica de grupo focal a estudiantes de medicina y realizando una observación participante a las clases de los docentes incluidos en la muestra, durante el curso 2004-2005.

Los resultados fundamentales fueron:

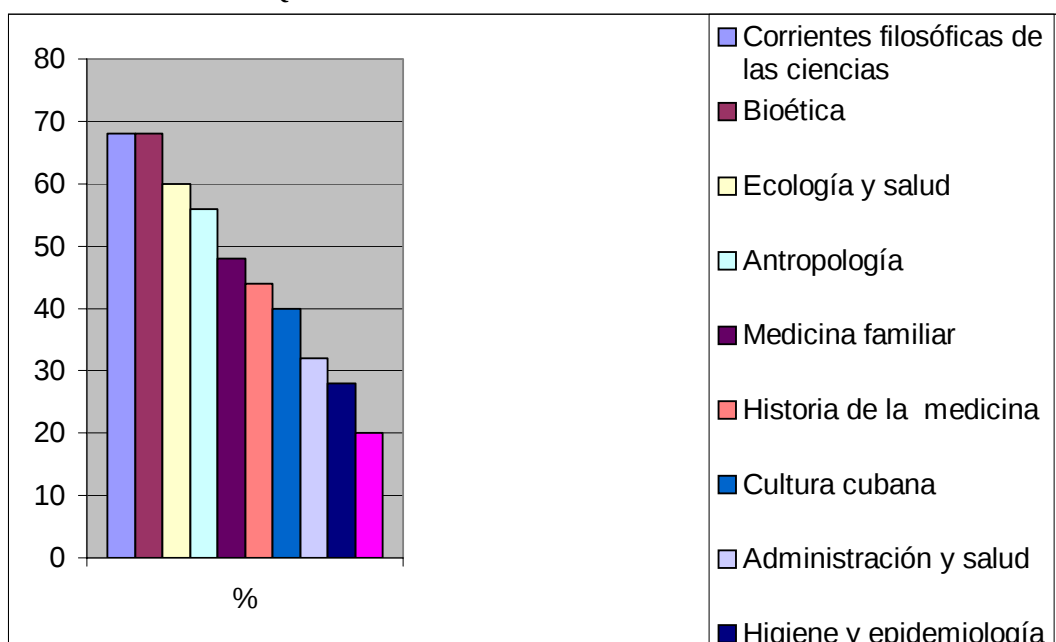
Encuesta anónima semicerrada a los profesores

La participación por departamentos de la muestra incluyó un 48% de ciencias fisiológicas y un 52% de ciencias morfológicas proporción esta que se corresponde con la existente en estos dos departamentos en el centro. Se estudiaron todas las disciplinas incluidas en las ciencias básicas biomédicas no específicas: Bioquímica 7 profesores, fisiología normal y patológica 5, anatomía 6, histología 4 y embriología 3. La categoría docente de los estudiados es: 2 profesores titulares, 4 auxiliares, 12 asistentes y 7 instructores. La formación profesional de los investigados es: médicos especialistas 16; licenciados 6 y médicos residentes 3, estos últimos, ya realizaron, como primera especialidad Medicina General integral. Esta situación, no es exclusiva de Cienfuegos, ya que coinciden con lo reportado por Macías Llanes, (2005) en el Instituto de Ciencias Médicas de Camagüey. Respecto al grado científico un profesor es doctor en ciencias, tres han terminado maestrías y la mayoría aun no han alcanzado ningún grado científico.

En cuanto a los años de experiencia de los profesores en la docencia médica superior, resulta que tienen de menos de tres años y de tres a cinco, sólo 6, los que constituyen el 24% de la muestra; mientras el grupo de profesores con una antigüedad entre seis, quince, veinte, y más de veinte años en la docencia médica superior es de 19, los cuales representan el 76% del total de encuestados. Las temáticas en que investigan actualmente los docentes tenemos que: nueve realizan investigaciones biomédicas, doce pedagógicas y cuatro socio médicas. Las temáticas socio médicas en que se superaron los docentes en los últimos cinco años, según exponen ellos, estas abarcan una amplia gama: Bioética 9 docentes; medicina Familiar e Historia de la Medicina 6; Cultura Cubana 5; Administración y Salud pública y ecología y Salud 4, esta última podemos considerarla dentro de la Bioética;

en Higiene y Epidemiología 3; resultando que sólo se superó un docente en cada una de las temáticas de Corrientes Filosóficas de las Ciencias Médicas, y en antropología y sociología. Las necesidades de superación en temáticas socio médicas temáticas: corrientes filosóficas que predominan en las ciencias médicas y bioética el 68%, ecología y salud el 60%, antropología el 56%, medicina familiar el 48%, historia de la medicina el 44%, cultura cubana el 40 %, administración y salud el 32%, higiene y epidemiología el 28% y sociología el 20%.

TEMÁTICAS EN QUE LOS DOCENTES EXPRESAN NECESIDADES DE SUPERACIÓN



Fuente: Encuesta n= 25

Técnica de grupo focal o nominal

- Los criterios de inclusión en el grupo focal fueron: la voluntariedad, ser estudiante de la especialidad de Medicina en la facultad de Ciencias médicas de Cienfuegos desde el primer año de la carrera, estar cursando actualmente estudios de medicina del segundo al quinto año de la carrera, ser miembro del grupo de grupo de excepcional rendimiento de la avanzada Mario Muñoz Monroy, haber obtenido calificación de excelente en las asignaturas denominadas socio médicas y humanísticas y bien en las demás. Se elaboró un cuestionario de 7 aspectos, relacionados con los rasgos de paradigma socio médico en los procesos formativos. De manera resumina, las opiniones y criterios del grupo focal fueron:
- Cuando explican una parte de un todo, no se tiene en cuenta por todas las asignaturas, que forman, las que más lo tienen en cuenta son: Fisiología y Anatomía e

Histología, existiendo dificultades en las asignaturas de: Bioquímica y Embriología. Coincidimos que esto depende en gran medida del profesor y su preparación.

- Respecto a la integración Inter-disciplinar, encontramos que existen dificultades mayormente en Bioquímica y Embriología. Además, existen incongruencias en Anatomía y Fisiología con respecto a las nomenclaturas que se emplean para denominar los órganos y estructuras en general.
- Respecto a la relación que se establece entre la teoría y la práctica, resulta que existen dificultades relacionadas con dos cuestiones fundamentales: no se vinculan siempre los contenidos impartidos con la práctica profesional futura en la APS; sólo en ocasiones, lo hacen más las asignaturas de Fisiología y embriología,. sí se hace referencia a la medicina familiar, pero en general no vinculando lo impartido, con datos de problemas de la comunidad,
- En cuanto a si se abordan o no las clase, relacionadas con aspectos políticos medioambientales, de salud de lo que programan los gobiernos, culturales relacionados con creencias religiosas, tradiciones, hábitos alimentarios, costumbres modo, estilo de vida, de los pueblos cubano y los otros representados en el aula?; resulta que en Bioquímica, y Fisiología se hacen referencia a creencias en la medicina natural y tradicional, y a los hábitos alimentarios; Embriología, hace referencia a costumbres del pasado existentes en el pueblo de Cuba Anatomía e Histología no mencionan estos aspectos culturales.
- Respecto al enfoque filosófico histórico concreto, no existe una preparación teórica, este se realiza según la opinión personal de cada profesor, opinaron los estudiantes. Se señala que no se hacen referencias por lo general, a cuestiones relacionadas con la temática bioética, aunque los profesores sí se refieren a cuestiones nuevas relacionadas con enfermedades, fármacos, desde el punto de vista técnico sin relacionarlo con el tema de los valores y la relación médico paciente
- La orientación general de la bibliografía, haciendo referencia a la corriente filosófica, en que se basa el contenido de la misma, absolutamente no se realiza por ninguna asignatura, opinaron los estudiantes.

Observación participante.

. La observación participante, fue llevada a cabo Cumpliendo con los requisitos que plantean (Rubio-Vara, 2000): la sistematicidad, la constancia, el control y la orientación. Fueron visitadas durante el curso 2004-2005, un total de 76 actividades de los profesores de las disciplinas biomédicas básicas, correspondientes a dos disciplinas, y 12 asignaturas, de dos

horas clases de duración cada una (cada hora clase es de 45 minutos). De acuerdo con las formas organizativas docente, de ellas fueron: 38 conferencias, 20 seminarios, 15 clases prácticas, 2 seminarios taller y una práctica de laboratorio.

Los resultados de fueron los siguientes:

¿Enfoca en sistema el organismo la parte vinculada al todo? ¿Vincula con otras asignaturas el contenido?

No todos los profesores explican sus clases teniendo en cuenta los vínculos y el carácter sistémico entre las partes que componen el organismo como un todo y a su vez la relación de ese todo organismo, con el resto de los sistemas naturales y sociales. En la asignatura MIR, aunque el contenido se relaciona estrechamente con Fisiología y Anatomía no se aplicó nunca. Fisiología sí lo tuvo en cuenta sobre todo los profesores, de mayor categoría docente y científica. Embriología lo aplicó en algunas clases. En general existen dificultades.

¿Vincula la Teoría con la Práctica?

Todos los docentes, hacen referencia en algún momento de sus clases al vínculo de la teoría con la práctica, El problema radica en que la mayoría de ellos lo hace de forma superficial, mencionándolo en un enunciado de una pregunta, poniendo un ejemplo. Sin embargo, los profesores que antes de ser docentes, se graduaron como especialistas en Medicina General Integral sí, desarrollan sus clases vinculando el contenido con el trabajo futuro del médico en la APS, y lo proyectan hacia la prevención, promoción y educación.

¿Tiene en cuenta aspectos culturales, políticos, religiosos de los pueblos representados en el aula y en general? ¿Contextualiza lo que imparte?

No se explica de manera general, el contenido, vinculándolo con cuestiones relacionadas con la cultura, las creencias, ni tradiciones cubanas, ni de los otros pueblos representados en las aulas. En el caso de la Bioquímica en ambas asignaturas, sí se hace referencia a los hábitos alimentarios y la dieta, pero desde una perspectiva biologicista; no cultural, además las Ciencias Fisiológicas se imparten teniendo en cuenta aspectos de la medicina natural y tradicional asiática. En absoluto se hace referencias a costumbres, políticas y aspectos religiosos ni y la historia y cultura de la localidad.

¿Tiene en cuenta aspectos sociales como modo, estilo de vida que influya en la salud o enfermedad?

Los aspectos relacionados con el modo y estilo de vida y sus efectos para la salud, se abordan muy poco por todas las asignaturas. Se hace referencia a ellos de forma tangencial,

descontextualizada; y para referirse a cuestiones de patologías, no en sentido social, preventivo.

¿Desarrolla las clases teniendo en cuenta los aspectos éticos bio-éticos y humanos?.

Los aspectos éticos en las relaciones profesor alumno se cumplen, durante el proceso docente. No se explica ni orienta el proceso docente, haciendo referencia o demostrando los aspectos desde una perspectiva bioética, socio humanístico, en general; sólo Embriología, lo tuvo en cuenta, al hacer referencia a algunos aspectos relacionados con la reproducción artificial, el control de la natalidad y la anticoncepción.

¿Hace referencia a las corrientes filosóficas que subyacen en el contenido abordado?.

Sólo en la asignatura de Embriología y Fisiología se hizo referencia al tema de las corrientes y en el resto de las asignaturas absolutamente no se vincula, ni orienta el contenido con este aspecto.

Finalmente y triangulando los resultados obtenidos en la encuesta semicerrada aplicada a los profesores, los criterios emitidos por el grupo focal y los resultados de la observación participante, podemos inferir como resultado final, La realización de este estudio, permite identificar la existencia de necesidades de aprendizaje en un variado tipo de aspectos socio médicos y humanísticos en general; por parte de los profesores de las disciplinas biomédicas básicas, lo cual consideramos se debe a dos cuestiones, aparentemente excluyentes, inconmensurables y contrarias, pero en realidad; mutuamente condicionadas; primero, constituye una manifestación del fenómeno denominado "Las dos culturas"; dañino, caracterizado por la existencia en el mundo de una barrera de desconocimiento e incompreensión mutua entre las personas dedicadas a la cultura tradicional o humanista y los científicos puros aplicados e ingenieros"(Núñez, 2001) ;pero también mirándolo desde otra perspectiva, la tenemos el hecho que los propios docentes del claustro de las biomédicas básicas, el más vinculado tradicionalmente al paradigma biomédico, y a la tradición neopositivista; muestran interés, se percatan y expresan, querer superarse en aspectos socio humanísticos de la manera y proporción en que lo hacen, y esto indudablemente, es porque tienen ya una cierta formación en aspectos sociales, filosóficos, éticos, es porque conocen el rol que la sociedad demanda de ellos, es porque asumen con conocimiento de causa ser demiurgos, de un contexto, en el que existen condiciones objetivas, y voluntad política, para que el proceso docente en la universidad médica, sea educativo, humano, formador de valores, y con esto, los docentes están demostrando signos inequívocos de encontrarse en tránsito desde el paradigma biomédico al socio médico o emergente, son

profesores dispuestos a aprender, a superarse aun más, para que la educación superior médica cubana pueda en este tercer milenio, cumplir con las Misiones y Funciones que le ha asignado la UNESCO de "... formar diplomados altamente calificados, tanto en su formación humanística como técnica capaces de atender a todos los aspectos de la actividad humana..”

Proponemos organizar e impartir en la Facultad de Ciencias médicas con la colaboración y asesoría de la Universidad de Cienfuegos una superación profesional modalidad diplomado modular, en aquellas temáticas, que los docentes expresan necesidades de aprendizaje y que no existen actualmente, cursos de superación en nuestra provincia, en los siguientes temas: Corrientes filosóficas que predominan en las ciencias médicas, Bioética en las ciencias biomédicas básicas, Panorama de la cultura cubana y Antropología de la forma siguiente:

Título: Problemas Actuales Socio Humanísticos De Las Ciencias Biomédicas Básicas.

El Total de horas: 320,

Total de créditos: 16

La Modalidad: Presencial.

Módulo I Las corrientes filosóficas que predominan en las ciencias biomédicas: Neopositivismo, Neokantismo, Funcionalismo; social darwinismo, Marxismo.

Módulo II: Bioética en las ciencias biomédicas básicas.

Módulo III Panorama de la cultura cubana.

Módulo IV Antropología

Duración de dos semestres y una **frecuencia semanal** de dos encuentros de tres horas y media cada uno.

La evaluación será: **Frecuente:** Se medirá por la asistencia, participación y realización de tareas, en las clases. **Parcial:** al finalizar cada módulo, aplicar lo integrado al proceso docente educativo en un tema de la disciplina Morfofisiología. **Final:** presentar ante un tribunal, un trabajo investigativo científico metodológico, donde se realice una propuesta de integración del enfoque socio humanístico y el de las ciencias biomédicas básicas, en el proceso docente educativo de la enseñanza de la Morfofisiología.

BIBLIOGRAFIA

- Álvarez Vázquez, Jorge. **Ciencias Sociales y paradigmas médicos. Un ángulo de visión compartida al andar el sendero.** Tomado de <http://checsa.cmw.sld.cu/publi/rev/index.htm>
- Arroyo Laguna, Juan. **La modernización del cientificismo y el arcaísmo nacional actual: El caso de la formación médica en el Perú.** Rev. Edu Méd Salud (Washington DC.)26, (1):51-69, enero marzo de 1992.
- Byrne Niall y Rozental Manuel. **Tendencias actuales para la educación médica y propuesta de orientación para la educación médica en América Latina.** Educ. MED salud 1994; 28(1):51.
- Cañizares Luna, Oscar y Saraza Muñoz Nélica. **El Paradigma Socio médico Cubano: Un Reto para la Enseñanza de la Anatomía Humana.** Rev. Cubana Educ Méd. Super (La Habana) 14, (2): 148-154, mayo agosto del 2000.
- Cañizares Luna O, Sarasa Muñoz N, Labrada Salvat C. **Enseñanza integrada de las ciencias básicas biomédicas en medicina integral comunitaria.** Rev. Cubana Educ Méd. Super (La Habana) 20, (1): 2006 http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol20_1_06/ems05106.htm
- Dieguez Lucena Antonio. **Hubo siempre dos culturas?.** Disponible en: <http://webdeptos.uma.es/filosofía/dietxt6.htm> 10 mayo del 2003.
- Espinosa Brito, Alfredo. **Medicina Interna. Qué fuiste, qué eres, que serás?** En: Revista Cubana de Medicina.1999;.38(1):79-90.
- García Juan César. **Juan C. García entrevista a Juan C. García.**/Everardo Duarte Nunes, editor. En: Ciencias sociales y salud en la América latina.-Montevideo: OPS-CIESU, 1986.- p.21-29.
- George Alleyne, Sir. **Presencia dela OPS en la Salud Pública del Continente en el Siglo XX y más allá.** Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/his/vol_1_95/hissu195.htm
- Gutiérrez, Manuel. Educación Médica. Paradigmas. Tomado DE: <http://www.ASPEFAM.org.pe/GERENCIA/ModuloI> 28-08-04/PPS. 10 de septiembre 2004
- Ilizástegui Dupuy, Fidel. **La Necesidad de un Nuevo Paradigma en Salud Pública.** En: Revista del Instituto Juan César García.1998; 8 (1-2): 60.-
- Alternativas transformadoras en la educación médica latinoamericana. Rev. Cubana Edu Méd. Super. (La Habana) 2(2):119-130, 1988

- Jiménez Ramón, Rocío. **El Problema de las dos culturas.** Disponible en:<http://www.cienciateca.com/dos-culturas.html>
- Kuhn Thomas, Samuel. **La estructura de las revoluciones científicas.** Thomas Samuel khun. México: Fondo de cultura económica, 1995.--319.p.
- Lemus Lago Elia Rosa y Radamés Borroto. **Atención primaria de salud y medicina General integral. Temas de Medicina General Integral,** Roberto Álvarez Sintés. - La Habana: Ciencias Medicas, 2001.- vol I.- p.7 - 22.
- Macías Llanes, María Elena. **Imágenes de la ciencia y la tecnología presentes en profesores de la educación médica superior.** Tomado DE: <http://checsa.cmw.sld.cu/publi/rev/numeros/2004/n03/n08.htm>. 10 DE MAYO DEL 2006.
- Martínez Álvarez, Fidel. **La concepción heredada de la ciencia y la tecnología.** Tomado De: <http://checsa.cmw.sld.cu/publi/rev/numeros/2004/no4/> DE MAYO DEL 2006
- Martín Chávez, Juan Luís. **Ciencias Sociales no son un adorno intelectual.** Rev.Bohemia 26 octubre 2007, año 99. No 22:19-22
- Medina Manuel. **Ciencia y Tecnología como sistemas culturales.** Lòpez Cerezo, José A y Sánchez Ron, José M, eds. Ciencia, Tecnología y Sociedad y Cultura en el cambio de Siglo.Madrid: Biblioteca Nueva, 2001. – p.69-88.
- Núñez Jover, Jorge. **Ciencias y Cultura en el Cambio de Siglo. A propósito de C. P. Snow** En: Ciencia, Tecnología y Sociedad y Cultura en el cambio de Siglo. —Madrid: Editorial Biblioteca Nueva, 2001. – p.89-107.
- OMS. **Declaración Final de la Primera Conferencia Mundial de Educación Médica. Edimburgo, 1988.** Rev. Cubana Educ Méd. Super (La Habana) 14, (2): 157, mayo agosto del 2000.
- OPS-OMS. **Lo biológico y lo social. Su articulación en la formación del personal de salud.** Serie de desarrollo de recursos humanos No 101/ OPS/OMS.- (Washington DC): OPS/OMS, 1994.-161p.
- Pérez Cárdenas, Marcelino. **Los paradigmas médicos: factores de su conservación y cambio** en: Lecturas de filosofía, salud y sociedad.- La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2000. - p.261-273.
- Pernas Gómez, Martha. **El plan de estudio para la formación del médico general básico en Cuba: Experiencias de su aplicación.** Rev. Cubana Educ. Med. Super. (La Habana) 15, (1): 9-21, enero-abril del 2001.

-Rodríguez María Isabel. **Lo biológico y lo social en la formación del personal de salud. El Contexto de la reflexión.** En Lo biológico y lo social su articulación en la formación del personal de salud. Publicación Científica No 101.--Washintong, DC: OPS-OMS,1994.--p. V-XIII.

-Teja Pérez, Oscar. **La reforma universitaria de 1962 en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de la Habana.** Tomado de: http://bvs.sld.cu/revista/ems/vol18_3_04/ems08304.htm 10 de enero del 2006.

-UNESCO. **Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y acción.** Rev. Cubana Edu Méd. Super. (La Habana) 14(3): 253-269, 2000.

-Vecino Alegret, Fernando. **La educación superior cubana en la búsqueda por la excelencia.** . Rev. Cubana Edu Super (La Habana) XXII, (1):1-10, 2002

-Vela Valdés J. **Formación integral de los estudiantes de Medicina.** Rev. Cubana Edu Méd. Super. (La Habana) 1(1-2):7-36, 1987.

-Vicedo Tomey, Agustín. **Abraham Flexner, Pionero de la Educación Médica;** en: Revista Cubana Educ Med. Sup. (La Habana) 16, (2): 156-163. 2002.

Vicedo Tomey, Agustín. **Las ciencias biomédicas básicas.** En CD ROM Maestría en Educación Médica .ENSAP.

Título: Estrategia pedagógica en capacitación, como fundamento para evaluar la gestión de la calidad en las empresas. Caso cubano

Autor: Luisa de los Ángeles Rodríguez Domínguez.

INTRODUCCIÓN.

La excelencia de una organización viene marcada por su capacidad de crecer en la mejora continua de todos y cada uno de los procesos que rigen su actividad diaria. La mejora se produce cuando dicha organización aprende de si misma, y de otras, es decir, cuando planifica su futuro teniendo en cuenta el entorno cambiante que la envuelve y el conjunto de fortalezas y debilidades que la determinan. Todo este proceso de cambio tecnológico y organizacional, ha pasado a ser un aspecto fundamental en las empresas, alcanzando nuevas formas de reclutamiento, promoción y capacitación como resultado de la reestructuración productiva, donde la subcontratación se hace importante. Es entonces cuando los trabajadores del conocimiento deben estar bien informados y actualizados .para la labor que realizar internamente dentro de la empresa, en cada área de trabajo, pero ¿cómo lograr esta vinculación conocimiento-productividad si no se tiene un plan ordenado y señalizado para alcanzar las metas propuestas? Si en ocasiones el trabajador no se actualiza por falta de conciencia o de oportunidades. El diagnóstico de la entidad es el encargado de dar inicio al trabajo para poder establecer un plan estratégico que conduzca al mejoramiento de la capacitación de los trabajadores .

DESARROLLO

Diagnóstico para establecer una estrategia.

La necesidad de diagnosticar las necesidades de aprendizaje en los diferentes niveles y áreas de la organización, para alinear las competencias y habilidades del personal, con la visión estratégica y los objetivos acordados para implementar el programa de adiestramiento son necesarios. Con ello establecemos una amplia relación de cursos, o bien diseñamos un programa específico y totalmente nuevo a la medida de las necesidades de aprendizaje y la problemática identificada dentro

de la empresa. De esta forma podemos conocer realmente cuáles son las necesidades que tienen los sujetos que laboran dentro de la entidad, de forma tal que se permitan evaluar los resultados obtenidos en sus labores de ciencia y técnica. También que puedan retroalimentar a la organización con el objeto de definir conjuntamente las acciones a seguir para asegurar la homogeneidad y estandarización de los conocimientos adquiridos y poder reunir en un solo evento a todo el personal de una o varias áreas.

Se hace necesario definir entonces conceptos como estrategia y todo lo que con ello se relaciona. No existe una definición completa, universal sobre el término. Hay dos grandes definiciones a la hora de precisar el concepto de estrategia:

1. Aquellos autores que incluyen la definición de los objetivos, fines y metas que persigue la empresa.
2. Los que consideran únicamente la estrategia como un medio para alcanzar los objetivos fijados.

Bueno Campo (1996) y Mintzberg (1991) coinciden en afirmar que la estrategia es un conjunto de objetivos, políticas y planes que consideradas en su conjunto definen el alcance de la empresa, así como su modo de supervivencia y éxito. Ellos se inclinan preferentemente por el primer enfoque predominando como fines principales las estrategias como vías para planificar el funcionamiento de la empresa. También como medio para la adopción de curso de acción; además con el fin de localizar los recursos necesarios, establecer políticas y adaptarse a los cambios del entorno; para saber que clase de empresa somos o queremos ser.

Por tanto, se puede definir una estrategia como un plan que señala el sentido y las acciones a seguir en una organización para el cumplimiento de los objetivos que se hayan fijado de acuerdo a las condiciones actuales y futuras que ofrezcan una posición ventajosa. Se refiere por tanto a la respuesta que una organización da ante su visión de cómo cree que va a evolucionar el entorno en el futuro.

Hoy, los desafíos a los cuales se debe enfrentar las empresas en el mundo permiten su inserción en la competitividad y producción científica ante los cambios que se vienen operando en el mundo frente a los procesos de globalización. Las

entidades necesitan de nuevos enfoques y políticas lúcidas para fortalecer su capacidad de gestión, fomentar su competitividad y mejorar su inserción en la economía internacional. Por estas líneas de innovación se llevan a cabo con bajos costos y con una mano de obra barata pero con altos niveles de educación y de capacidades modernas adquiridas, con niveles de competitividad acrecentados. Hoy las perspectivas están concentradas en la expansión y consolidación de los trabajadores del conocimiento. Esto conlleva a la maduración de los nuevos campos disciplinarios e interdisciplinarios de conocimientos entre las áreas de las empresas.

Entonces la planificación de una estrategia es el principal modo de conseguir un salto cualitativo en el servicio que presta a la sociedad. Para ello es necesario realizar un diagnóstico de la situación en la que se encuentra. Una vez realizado es relativamente sencillo determinar la estrategia que debe seguirse para que el destinatario de los servicios perciba, de forma significativa, la mejora implantada. Apoyarse en las fortalezas para superar las debilidades es, sin duda la mejor opción de cambio con la elaboración de un plan de mejoras, una vez realizado un proceso de evaluación.

Teniendo en cuenta la visión interna de la unidad evaluada y la visión de los evaluadores externos, el equipo responsable de la unidad formula las propuestas de estrategias que negociará con los responsables de la institución.

Sierra (2002: 324) plantea que una estrategia pedagógica consiste en una dirección pedagógica de la transformación del estado real al estado deseado del objeto a modificar que condiciona todo el sistema de acciones entre el subsistema dirigente y el subsistema dirigido para alcanzar los objetivos del máximo nivel. En tal caso esta definición se ajusta al tipo de estrategia que se pretende desarrollar y al mismo tiempo tiene aspectos en común con las múltiples definiciones de este concepto. La aplicación de la misma supone cambios importantes en la materialización de la actividad de ciencia y técnica dentro de la empresa, donde exige del especialista un cambio en el sentido de la actividad científica, al sumir

los técnicos medios y universitarios un protagonismo cualitativamente superior en su formación científica.

La propuesta que presentamos se sustenta en las categorías actividad y comunicación para los grupos de actores sobre los cuales se esta trabajando dentro de la empresa, los que en su interrelación permiten explicar su hacer, su saber hacer y todo el desarrollo del conocimiento que en ellos está implícito.

Una de las acciones fundamentales que tiene el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica dentro del sistema empresarial cubano es lograr la participación activa de su potencial humano en el proceso de toma de decisiones. Para ello es de general conocimiento que las actividades de ciencia y técnica que se planifiquen y ejecuten deben desarrollar al interior de cada área de trabajo dentro de la entidad estrategias que ejemplifiquen la interactividad entre técnicos medios, universitarios (Potencial humano) y los obreros y entre el propio potencial humano que hace ciencia y técnica. Esto quiere decir que las estrategias de capacitación que se formulen deben contribuir al logro de la calidad y a mejorar su actividad.

La gestión del conocimiento científico ha dejado de ser una moda, para convertirse en una técnica efectiva de gestión, que reconoce y utiliza el valor más importante de las organizaciones: el recurso humano y el conocimiento que los humanos poseen y aportan a la organización. Los aportes van más allá de la contribución al desempeño exitoso en el plano económico, puesto que esta técnica permite a la dirección de las organizaciones conocer realmente los valores intelectuales bajo su mando y prepararse para el futuro no sólo sobre la base de los valores materiales y financieros disponibles, sino también sobre la base de los valores intelectuales que dirige. Ello le dará la posibilidad no sólo de usarlos sino también de protegerlos e incrementarlos. Entonces, podrá aportar riqueza a su organización y a la sociedad de modo más efectivo y seguro.

Se le considera como la estrategia fundamental para impactar la productividad de todo tipo de empresas. Ella propicia la competitividad, el desarrollo de 'las personas' -el recurso vital-, condiciona la 'inteligencia' de la organización, determina su calidad y garantiza su supervivencia.

Por lo anterior, la capacitación es un obligado tema de reflexión cuando se discute sobre el desarrollo de la empresa, particularmente en lo que se refiere al espíritu empresarial, el que se entiende como una actitud y una motivación hacia la generación de empresas, que tiene un momento de partida, y que debe mantenerse a lo largo de toda la vida productiva de la persona.

Desde esta perspectiva la capacitación tiene dos funciones. Una primera que corresponde al estímulo inicial para impulsar a la nueva empresa, y otra, que permite el desarrollo, la sostenibilidad y la adaptación de la organización a los cambios del ambiente interno y externo, para garantizar su competitividad y su productividad. Ambas funciones son básicas para favorecer el desarrollo y el mantenimiento del espíritu empresarial, puesto que la satisfacción por el 'saber hacer' propicia una importante motivación por la realización personal percibida.

La organización más competitiva es aquella que aprende más rápido que su competencia, por lo que la capacitación debe profesionalizarse, siendo ofrecida por especialistas en la materia educativa y conocedores del negocio, conceptuándose como pieza clave para enfrentar el cambio. Debe modificar los procesos, los procedimientos, los instrumentos y las metodologías, con el fin de que su impacto responda a las necesidades reales del sector productivo.

La capacitación en las empresas actualmente ha pasado a nuevas alternativas como son las asesorías y consultarías, sin dejar a un lado los cursos planificados a un determinado número de personas, razón que ha llevado a defender una serie de estrategias que permitan transitar de la situación actual a la situación deseada. Por tal razón se propone un conjunto de estrategias generales para facilitar los procesos de cambio. Representan un esfuerzo por construir las condiciones para iniciar, con la debida continuidad, un proceso sistemático y sostenible de cambio permanente que asegure una mejor calidad de las actividades de ciencia y técnica, así como su permanente renovación y actualización.

Para iniciar, es necesario realizar un diagnóstico o evaluación de la situación existente dentro de las actividades que realiza el potencial humano que debe tener como objetivos fundamentales la identificación de las respuestas a las preguntas: ¿a quiénes hay que capacitar? (población meta), ¿para qué? y ¿en qué? Este

análisis implicará una revisión exhaustiva de la actual situación del sistema y de las perspectivas hacia el futuro: ¿a dónde se desea llegar con el sistema?, y ¿cuáles serán las necesidades de personal para lograr las metas deseadas? Este diagnóstico se verá facilitado si el sistema cuenta con una estrategia o plan para su futuro desarrollo, caso contrario, habrá que buscar otros mecanismos para determinar estos parámetros

Debe considerarse que una estrategia de capacitación, en última instancia, tiene que responder a los intereses de la sociedad en general respecto al incremento de la producción.

La capacitación es una actividad que no recibe la prioridad que debe tener, a pesar de su reconocida importancia. Cualquier empresa o institución, para maximizar sus ingresos, se preocupa por la capacitación de su personal; sea cual fuere el costo, y no puede darse el lujo de ignorar la urgente necesidad de optimizar los resultados de su funcionamiento mediante la debida capacitación de su personal.

El Sistema de Indicadores que evaluó la calidad del potencial humano reflejó las necesidades potenciales que tenía el grupo para obtener ,mejores resultados científicos y estos criterios fueron corroborados con las encuestas escritas aplicadas a los técnicos medios y universitarios que constituyen el mejor mecanismo para reunir datos de gran cantidad de personas y reafirmados en el desarrollo de los grupos de discusión con estas personas por lo que quedó se obtuvo la idea de:

- a.** las necesidades de capacitación expresadas por los mismos interesados.
Normalmente surgen opiniones muy diversas respecto a la capacitación necesaria para un determinado grupo o nivel de personal, según la fuente de información. Se supone que la información obtenida del personal representará una visión de las destrezas y capacidades requeridas para enfrentar los problemas que el personal identifica en sus áreas.
- b.** la situación actual de su trabajo: Es decir, ¿a qué actividades se dedica el tiempo? ¿de las horas laborales, ¿qué porcentaje se dedica a qué actividades? Esta información proporcionará datos que podrán ser

comparados con las necesidades expresadas por el personal respecto a la capacitación que necesitan.

- c.** las necesidades de personal para el futuro: Esta información es de dos tipos: número y nivel de personal y tipo de habilidades que serán necesarias para que el personal pueda desempeñar sus funciones. dan una idea de las necesidades identificadas, y pueden ser de gran ayuda en la programación de eventos de capacitación.
- d.** la calidad y cantidad de la capacitación ya recibida: Parte del personal habrá recibido algo de capacitación. El personal dará su criterio respecto a la aplicabilidad en el trabajo de los conocimientos enseñados, organización de los cursos, y las técnicas usadas para transmitir la información.
- e.** el recurso humano: A quien se dirige el programa de capacitación.

Es de suma importancia establecer un banco de datos sobre el personal para guiar la preparación de los eventos de capacitación:- nombre- edad- años de servicio- años de educación- capacitación recibida - función y nivel jerárquico.

Resulta estratégicamente importante definir por dónde se comienza y por qué. No es igual comenzar por cualquier parte. En el caso de nuestro país, parece claro que mientras no se tenga claridad sobre el modelo del potencial humano que se quiere desarrolla dentro de la empresa, se puede apuntar erráticamente en cualquier dirección. Esto no quiere decir que, hasta tanto se tenga el modelo, no se puede trabajar en otras propuestas de cambio. El sistema productivo no detiene su marcha. Sobre esa marcha, se pueden trabajar varias propuestas de cambio la vez, pero de forma coordinada y con ciertas definiciones previas que apunten en la misma dirección.

Es necesario exponer los propósitos que presiden este esfuerzo para comprender su desarrollo por lo que entre los objetivos que se plantearon esta el construir estrategias adaptadas al proceso de evaluación de la calidad del potencial humano de la entidad como un proceso ya que no está asociada a un tratamiento particular o a unas metas predeterminada, sino centradas en las operaciones reales e impactos de un proceso o intervención en la búsqueda de comprensión del día a día de la realidad de la empresa, sin manipular, controlar o eliminar

variables y aceptándola complejidad de la naturaleza cambiante de dicha realidad para implementar la estrategia y que permitan posteriormente su introducción exitosa en la práctica de la organización por lo que se hace necesario determinar cuales son los objetivos que ella se plantea y estos son:

- 1.-Conocer el estado actual de la calidad de las actividades de la ciencia y la técnica que se ejecutan dentro de la entidad.
- 2.-Definir la capacidad del potencial humano de reflexionar sobre su propia actuación en el trabajo, para comprobar su grado de corrección y las razones que podían explicarlo.
- 3.-Definir la capacidad del potencial humano de establecer conexiones entre lo que se sabe y los nuevos conocimientos o entre diferentes áreas de estudio.
- 4.-Verificar como se comprueban los resultados de su trabajo a través de técnica propias de elaboración y organización del trabajo a través de proyectos.

5.-Que las organizaciones cubanas determinen los recursos necesarios para ejercer la gestión del conocimiento, el papel de la gestión del conocimiento en la organización y la posición que ella debe ocupar en la estructura de la misma.

A continuación se presentan datos que acreditan la pertinencia social de la estrategia que se propone a modo de solución del problema resultativo de la contradicción existente entre la calidad que la empresa actual cubana demanda de las actividades de ciencia y técnica de su potencial humano y la superación permanente de los sujetos involucrados en este proceso. De hecho, la naturaleza de los polos contradictorios evidencia el carácter pedagógico de la estrategia.

Tiene como Misión: Potenciar el papel de la ciencia y la tecnología en función del desarrollo económico y la elevación de la calidad de vida de la población

Su Visión es: Proceso de extensión de la cultura científica y técnica con calidad, como expresión del papel hegemónico que la entidad juega en el desarrollo del proceso productivo actual.

Objetivo: Capacitar la labor científica y técnica de los gestores de la ciencia y la técnica en las diferentes áreas de la entidad, a partir del asesoramiento eficiente

por diferentes modalidades, sustentado en la información actualizada sobre el proceso de producción.

Los sujetos beneficiados por la estrategia se nutrirán de conocimientos actuales, formas y métodos para mantenerse actualizados sobre el desarrollo científico y técnico actual, estilos de dirección y evaluación del mismo, lo que cualifica el desarrollo del proceso productivo e implica transformaciones eficientes del asesoramiento que deben realizar, en su desempeño, al frente de sus áreas de trabajo.

Para la implementación de la estrategia de capacitación pedagógica se emplean métodos que propician la interactividad, la construcción colegiada de modos de actuación y estilos de dirección del proceso extensionista, a partir del intercambio de experiencias que pueden ser resultados de trabajos, reflexiones, valoraciones, etc.

Su importancia e impacto dependerá de las necesidades de gestión del conocimiento y las posibilidades de cada organización. Por ello, no se puede definir de antemano cuál de ellas será prioritaria con respecto a otra.

Hay que tener presente que la capacitación es una oportunidad que se tiene en la empresa para desarrollar en sus colaboradores sus potencialidades y ponerlas al servicio de sus resultados corporativos. Ella trae deferentes beneficios que mejoraran la competencia y las capacidades de todo el personal que en ella labora, ya que desarrolla un nivel de compromiso frente a la tarea asignada y la organización., conduce al incremento de la productividad personal y del trabajo de los equipos internos, buscando el mejoramiento del trabajo.

Con ella se logra el auto conocimiento de las fortalezas y debilidades en cada persona, de manera que se pueda realizar una evaluar de sus propias capacidades para lograr una mayor actualización de los conocimientos especializados de cada individuo, de forma tal que se puedan poner en práctica todo un conjunto de habilidades gerenciales que eleven el nivel de las competencias individuales y sean capaces de elevar a si mismo la productividad para la organización.

Estrategia Pedagógica de capacitación para el potencial humano que realiza labores de ciencia y técnica en la empresa.

1.- Potenciar los programas de capacitación que tiene la empresa, apoyándose además en el interés que tienen las instancias superiores en fortalecer las actividades de ciencia técnica, donde se le brinde al potencial humano herramientas y técnicas que le posibiliten los requerimientos metodológicos para reforzar sus actividades.

2.- Estimular la sistematicidad del conocimiento científico, aprovechando las fortalezas y oportunidades con que cuenta el potencial humano de la empresa para enfrentar las dificultades que presenta.

3.- Instaurar dentro del colectivo de trabajadores un sistema de trabajo donde participen activamente todos los técnicos medios y universitarios en las actividades de ciencia y técnica orientadas por la empresa, incluyendo la evaluación de su actuación y se mida, además en la evaluación anual individual y grupal, por áreas.

El plan de acciones quedó conformado como sigue:

Para la Estrategia Nor. 1:

- Desarrollar un programa de capacitación para los técnicos medios y universitarios que les permita llevar los conocimientos a sus puestos de trabajo.
- Facilitar el acceso a cursos de postgrado, diplomados y maestrías; estimular la realización de doctorados sobre el tema cuando sea pertinente, organizar seminarios y talleres internos específicos sobre gestión del conocimiento con el personal que estaría vinculado a estas tareas.
- Establecer con el potencial humano un mecanismo de evaluación que permita la unificación de criterios evaluativos de las actividades diseñados para los técnicos medios y universitarios en función de reforzar el valor de responsabilidad individual y del colectivo.
- Dotar al colectivo científico de métodos que le permita la transformación del trabajo en equipo dentro de cada área.

- Iniciar acciones de divulgación y culturización sobre gestión del conocimiento entre los profesionales del sector. Para ello, son convenientes acciones como la redacción y reproducción de artículos divulgativos de publicaciones internas del ministerio, boletines, intranets y otros medios propios de divulgación; charlas y conferencias sobre temas o aspectos del mismo a los trabajadores y en los consejos técnicos, facilitar la participación de los especialistas en conferencias y eventos de asuntos relacionados con el desarrollo de la ciencia y la técnica, gestión tecnológica, ciencias de la información, informática, y otros relacionados.
- Promover el intercambio con profesionales de otras áreas de la empresa y otras empresas afines que promuevan el debate hacia el conocimiento científico actualizado.

Para la Estrategia Nor. 2:

- Explicar al personal implicado en qué consiste el Plan de capacitación de la empresa para que puedan interiorizar la responsabilidad que tienen de mantener un trabajo científico sistemático con la integración de los conocimientos de la ciencia al accionar de su puesto de trabajo.
- Identificar los procesos y acciones de la gestión del potencial humanos que propicien el desarrollo de la gestión del conocimiento, como por ejemplo, la aplicación de estilos de dirección que propicien:
 - Creación de equipos de conocimiento.
 - Reconocimiento de liderazgo de conocimiento y su utilización en la conducción de los trabajos.
 - Levantamiento de mapas de conocimiento dentro de la organización.
 - Directorios de expertos en el entorno temático, entre otros.
- Lograr un mayor acercamiento del colectivo científico a las organizaciones científicas de la empresa.
- Desarrollar en el colectivo del potencial humano el interés de una cultura científica y técnica superior para ejecutar y dirigir el proceso

productivo que propicie la consolidación de profesionales responsables.

- Desarrollar talleres donde se discutan los problemas técnicos más importantes que permitan al potencial humano una sistematización de los intereses profesionales del colectivo.
- Conveniar con el resto de los miembros del colectivo laboral para que apoyen y estimulen a los responsables de las actividades científicas en su cumplimiento.
- Reconocer el trabajo de aquellos técnicos medios y universitarios que mejores resultados hayan obtenido con la aplicación de los conocimientos científicos, incentivando a los demás a mejorar esta actividad.

Para la Estrategia Nor. 3:

- Realizar la caracterización de cada técnico medio y universitario, con la participación de los responsables de cada área utilizando métodos participativos que propicien la unificación de objetivos y acciones dirigidas a la individualización y al logro de la misión.
- Desarrollar una propuesta estratégica colectiva que deje abierto el camino a la creatividad y la particularidad de cada área.
- Evaluar desde el área de trabajo cómo se va dando cumplimiento a las acciones propuestas.
- Evaluar de forma sistemática y parcial la marcha de las actividades científicas y técnicas en el colectivo de los técnicos medios y universitarios y en reuniones departamentales.
- Realizar controles a las actividades científicas propuestas para comprobar el adecuado cumplimiento de los objetivos estratégicos.
- Reflejar en la evaluación anual de cada técnico medio y universitario los resultados alcanzados en la aplicación de su trabajo.
- Utilizar mecanismos de medición de la eficacia y la eficiencia de la gestión de la información y del conocimiento.

Una vez formulada las estrategias y sus actividades que se ha de seguir para que la entidad alcance la misión planteada, se hace necesario evaluar si el camino por el cual se transita nos lleva a ello. Este control permite evaluar de igual forma si el entorno está afectado o no, y de ser así elaborar planes de contingencia. Debe tenerse presente para cada acción y tarea planteada si se está cumpliendo y cómo está propuesto y si los resultados alcanzados son los esperados.

Todas son acciones que requieren de una planeación específica, recursos humanos y materiales y control periódico. Por ello, se considera conveniente que tales acciones se organicen en forma de planes de mejoras. Es muy conveniente que tales planes se ejecuten mediante la concertación de alianzas entre los varios actores vinculados a esta actividad.

El sistema de control de las estrategias debe ir encaminado al chequeo y análisis de cada tarea con los miembros responsabilizados. La confección del plan operativo y el control lo dejamos en manos de la dirección del Departamento de Ciencia y Técnica y el personal implicado dentro de la entidad que es el encargado de confeccionar este plan de mejorar acorde a las necesidades y aspiraciones de sus miembros.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- BUENO CAMPO, E. (1996) Dirección Estratégica de la empresa. Metodología, técnicas y casos__ Madrid. Ediciones Pirámides S.A, _230p
- 2.- BUENO CAMPO, E.(1996) Modelo de Dirección Estratégica por Competencias:El Capital Intangible. http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos_bueno.htm, [Consulta 30 de noviembre del 2005.].
- 3.- CANO, F. Y Justicia, F, (1988) Las Estrategias de aprendizaje: Estado de la cuestión. Revista de Educación de la Universidad de Granada, 2, 89-106.
- 4.- ESCUDERO ESCARZA, T. (1997) Evaluación Institucional: Algunos fundamentos y razones. Calidad en la universidad: orientación y evaluación. Pedro Apodaca y Clemente Lobato, Barcelona, alertes: 103-137

- 5.- GIMBERT, X. (1998) El enfoque estratégico de la empresa. Principios y esquemas básicos. Deusto S.A. (Única Edición).-193p
- 6.- PRIETO, Isabel.Ma. Una valoración de las iniciativas de gestión del conocimiento para el desarrollo de la capacidad de aprendizaje. [En línea].En: http://www3.uva.es/empresa/uploads/dt_10_04.pdf, [Consulta 20 de junio del 2006.]
- 7.- PORTER, M. (1998) ¿Qué es Estrategia?/ Michael Porter. —La Habana: Centro Coordinador de Estudios de Dirección. —27p
- 8.- MINZTBERG, H (1991) La estructura de las organizaciones/Henry Mintzberg.- Becelona: Editorial Ariel. —254p
- 9.- SIERRA Bravo, R. (1998). Análisis Estadístico Multivariable. Teoría y Ejercicios. Editorial Paraninfo, Madrid, 257P.