

El contexto tecnocientífico actual: Realidades y desafíos en la formación de profesionales en Latinoamérica y Cuba.

Autor: MSc. Luis Manuel Díaz-Granados Bricuyet
Asesor de Superación e Investigación Pedagógica.- Bayamo-Granma
E-mail : lenar_alpizar@yahoo.es

Resumen

El presente trabajo se orienta a reflexionar sobre la necesidad que existe entre las exigencias establecidas por el escenario tecnocientífico actual y los presupuestos teóricos prácticos a tener en cuenta en la formación de los profesionales en la Enseñanza Técnica y Profesional en Cuba y en Latinoamérica. El mismo se sustenta en los cambios tecnocientíficos producidos que han originado una revolución cultural en el contexto social, lo cual provoca una visión completamente diferentes de los procesos productivos y formativos. Revela las insuficiencias en la formación de profesionales y cómo estos deben ser reconceptualizados bajo un enfoque tecnocultural. Además se explícita algunas sugerencias acerca de las ventajas que ofrece la integración de las diferentes exigencias del contexto sociocultural en un modelo de enseñanza aprendizaje como investigación dirigida a la luz de las diferentes condicionantes sociales y los posibles impactos que produciría.

Word: Formación de Profesionales, Profesionalización, Tecnociencia, Tecnocultura.

El contexto tecnocientífico actual: realidades y desafíos en la Formación de Profesionales en Latinoamérica y Cuba..

Autor: MSc. Luis Manuel Díaz-Granados Bricuyet
Asesor de Superación e Investigación Pedagógica.- Bayamo-Granma
E-mail : lenar_alpizar@yahoo.es

La actual época, motivada por la irrupción de manera estrepitosa de los adelantos científicos-tecnológicos se caracteriza por un cambio sustancial en todas las concepciones que tenemos con respecto a la ciencias, la tecnologías, la cultura, el arte y otras áreas del quehacer humano.

Las propias ciencias han ido redimensionando sus objetos de estudios ampliándose estas hacia las investigaciones relacionadas con el micromundo y el megamundo, la Física, por ejemplo, se adentra cada día más en el estudio de las nanoestructuras, del átomo, del empleo de la energía nuclear, de la superconductividad de los materiales y al mismo tiempo se preocupa por fenómenos de tipo cosmológicos y cosmogónicos.

Por otra parte, las características de la actividad científica también han sufrido cambios, los resultados científicos que en un tiempo demoraban 15 años en aplicarse, en estos momentos demoran pocas horas para recorrer el mundo y ser incorporado por el hombre en su actuar diario. Las nuevas tecnologías tienen una intensa y constante incursión en los fundamentos tecnológicos de los sistemas de comunicación, de la automatización, de la utilización de software, entre otros, que hacen que las tecnologías vigentes, en escaso tiempo, pase a una reconceptualización.

No se trata simplemente de un adelanto científico sino de un producto cultural que incide directamente en la forma de pensar, actuar y sentir del hombre, en la organización social, en los entorno medioambiental y profesionales de este. Ello ha provocado que muchos autores (Gil, 1999, Valdés 1999), defiendan la idea de que no sólo se trata de una revolución científico-técnica sino de una revolución sociocultural con base en la ciencia y la tecnología.

Esta Revolución debe tener su mayor reflejo en la preparación y formación de los profesionales. Por ello resulta de importancia capital la reflexión de cuál es la enseñanza que requiere la escuela en estos momentos. En el caso específico de la Educación Técnica y Profesional (ETP) esta necesidad se hace más urgente pues ella tiene el encargo social de proporcionar a la economía del país la fuerza de trabajo calificada, de nivel técnico medio, que requiere para su desarrollo en las distintas ramas de la producción y los servicios donde se aspira a la formación de un trabajador con altas calificaciones, inmerso en las problemáticas de su comunidad y de la cultura general del país, que se proyecte como un agente de cambio en el marco donde se desarrolla.

Si realizamos un análisis del desarrollo de la Enseñanza Técnica y Profesional, como institución social encargada de preparar a los futuros profesionales, encontraremos algunas dificultades que obstaculizan dicho empeño y constituyen regularidades tanto en Cuba como en otras regiones del mundo:

- Bajo nivel de aprendizaje de las ciencias básicas en la Enseñanza Técnica y Profesional.
- No se logra un adecuado nivel de profesionalización de los contenidos correspondientes a las asignaturas de formación general influyendo en su eficiencia profesional.
- El nivel de preparación de los egresados en ocasiones no se corresponden con las exigencias del contexto laboral y social.

Evidentemente estas insuficiencias nos focalizan hacia la necesidad de proyectar una adecuada atención profesional del ambiente formativo para el técnico medio. A nivel mundial se han venido realizando estudios dirigidos a buscar solución al problema de elevar la calidad de la profesionalización (Piletti, 1984, Rivilla, 1995, Angulo, 2001,) también otros autores nacionales han abordados el tema (Cornejo, 1996, Abreu 1997, León,1999, Díaz-Granados,

2001) casi todos desde una perspectiva postgraduada, sin embargo es preciso indagar cómo se proyecta desde la propia formación básica.

Toda esta necesidad puede ser resumidas a partir de condicionantes sociopolíticos y económicos que están, catalizando por una parte y frenando por otra su desarrollo, ejemplo de ellas son:

- ✓ Se han producidos cambios culturales en la sociedad con una fuerte base en la ciencia y la tecnología.
- ✓ El objeto de estudio de las diferentes ciencias, han sufrido cambios en su concepto y en su forma de interrelacionarse.
- ✓ Se hace mayor énfasis en la necesidad de un redimensionamiento de la ciencia pedagógica para la preparación de los individuos.
- ✓ La preocupación y ocupación de la dirección política y gubernamental de los países por elevar la cultura general e integral del pueblo.
- ✓ La necesidad de una orientación axiológica en la formación de profesionales a tenor de los cambios científicos, medioambientales y político que se prevé en el mundo.
- ✓ Disminución del tiempo destinado a la formación general

Todo lo anterior nos lleva a preguntarnos : ¿Cómo se revela la interrelación cultura, tecnociencias y la formación de profesionales en el panorama mundial actual?

¿ Formación de Profesionales = Mercado del trabajo?: Una visión latinoamericana.

La América Latina arrastrada por el impacto social de los adelantos científicos- técnicos y los enfoques neoliberales de la economía se proyecta hacia procesos cada vez mayores de privatización en los diferentes sectores de la sociedad y mayor apertura hacia el exterior. Las organizaciones productivas demandan de personal dinámico, ágil, competitivo, de gran flexibilidad para participar en proyectos tecnológicos que hagan a la empresa producir más y con eficiencia. Ello ha ido imponiendo un standard de profesionales con requisitos especiales para enfrentar la nueva época en estos países, que obligan a la escuela a reorientar la formación hacia este tipo de exigencia:

- Polivalencia; que le permita actuar en contexto de alta eficiencia. En algunos casos los títulos académicos pierden relevancias al perder el individuo capacidad de actuación en la nueva tecnología que llega.
- Eficiencia; para manejar espacios muy amplios o pequeños con énfasis en el control, los costos, y el planeamiento económico.
- Actualización; es decir autonomía y conocimientos para manejar la tecnología moderna.
- Liderazgo; para conducir equipos de trabajo y los recursos humanos de manera general.
- Estabilidad; para transitar por diferentes situaciones manejando la incertidumbre y los ritmos cambiantes sin perder los objetivos propuestos.

Es evidente que ni las instituciones educativas ni la propia empresa, por separado, están en condiciones de preparar, con la urgencia deseada, el profesional que requiere la sociedad. Las empresas actuales en busca de productividad desarrollan un fuerte programa de transferencia tecnológica extranjera que va creando mayor dependencia en los países desarrollados, lo cual hace más difícil diseñar a largo plazo cualquier estrategia o modelo de preparación de los futuros profesionales tanto para los sistemas educacionales como para las propias empresas.

En algunos países del área se desarrolla optativamente, como una vía de solución, el establecimiento de centros educacionales para la excelencia tecnológica que como punta de lanza en la adaptación y difusión de tecnología, integran la investigación y el desarrollo como elementos permanentes de las funciones de cada institución educativa en áreas como: robótica, instrumentación óptica, electrónica, plástico, textil y fundición, entre otras (De Simone, 1993).

De hecho la selectividad para la colocación de profesionales es un marcador de pautas que desde el punto de vista social tendrá sus consecuencias pues hará más significativo la división

ocupacional: uno caracterizado por una cultura de tecnología de punta y otro constituido por el sector de escasa preparación técnica. Evidencia de ello es la gran cantidad de desempleados en su mayoría jóvenes que cada día aumentan por no poder enfrentar o en su defecto por no cumplir con los requerimientos ocupacionales de dichas empresas. Para los miembros de las minorías étnicas esta situación se agrava al confluir situaciones de tipo económicas y políticas.

Otra alternativa para la masa de trabajadores y para las empresas, que no pueden sostenerse en tecnología de punta, ha sido la generación de nuevas formas de empleo: autoempleos, cooperativas, trabajo a tiempo parcial, entre otros de manera que la distancia entre el proceso productivo y los centros educacionales cada día se hacen más evidente quedando rezagada la escuela con respecto al ambiente de innovación tecnológica. Por otra parte la formación bajo supervisión de las empresas adolecen de la necesaria formación básica que le será imprescindible al profesional para enfrentarse al cambio sistemático de la nueva época.

La falsedad del aprendizaje de competencias específicas en ambientes no institucionales cuyos fundamentos científicos y tecnológicos no sean explicitados, resulta en el mundo social actual un simple adiestramiento que a la larga volverá a caer en la obsolescencia, al ser incapaz de dar seguimiento a los cambios continuos. La interrelación entre la instrucción educativa y el mundo productivo refleja que la incorporación de las tecnologías juega un papel decisivo en el desarrollo social de los países, al tiempo que se evidencia que una formación integral del individuo es de vital importancia para el mantenimiento de ese desarrollo social.

En algunos países se ha comenzado a instrumentar centros de educación técnica orientados a obtener una formación "tradicional" de los técnicos en un ambiente I+D a través de la ejecución de proyectos, con universidades, institutos, empresas. También existe la tendencia a la utilización del método científico como método fundamental durante el proceso de enseñanza aprendizaje en la formación de profesionales que permite por una parte la mejor comprensión de los conceptos científicos y por otra parte la incorporación de habilidades, capacidades y valores necesarios para poder desarrollarse en la nueva sociedad.

Cualquier intento de análisis de la relación tecnocultura y formación profesional debe ser visto en la dinámica constante entre empleo y tecnología, y en el entramado que genera la globalización neoliberal. Por ello uno de los desafíos de la formación técnica en Latinoamérica es la conservación de su identidad, el respeto al cuidado del medio ambiente y de los valores propios de estos pueblos. A continuación, analizaremos las condicionantes sociales para la formación de profesionales en Cuba.

La formación de profesionales en el proyecto socioeducativo cubano

En Cuba la intención de lograr un proceso educativo que unifique las necesidades de la sociedad y la escuela tienen su origen en la propia formación de nuestra nacionalidad. En esta dirección se destaca el pensamiento patriótico-humanístico de Félix Varela, de José de la Luz y Caballero, y su concreción en el pensamiento de José Martí (1853-1895) donde su ideario resume todo lo más revolucionario del siglo pasado. Resulta de mucha actualidad la alerta dejada de que *la nueva época* define la nueva obra del hombre: "...demostrar, descubrir, fundar, crear y aumentar la gigantesca vida del universo..."¹.

En Cuba se vienen dando una serie de condiciones sociales que favorecen la inserción de forma óptima de las necesidades de la sociedad a la escuela, sin embargo todavía resta hacer ajustes para lograr que en la formación de profesionales exista una mayor precisión en la definición acerca de cómo lograr la formación básica general, contribuyendo ello a perfeccionar la Enseñanza Técnica y Profesional.

A finales de la década de los 90 se llevaron en Cuba algunas acciones referidas a la introducción paulatina y meditada de la formación por Competencia Profesional la cual es una tendencia mundial en la formación de profesionales. Ello sí bien resuelve muchas de las

¹ Martí José. *Obras Completas*. t14. p128

limitaciones que presenta actualmente este subsistema de educación también lleva consigo algunos riesgos localizados fundamentalmente en la parte de la formación de valores.

El modelo por competencias profesional tiene su génesis en un contexto socioeconómico y educativo muy diferente al que conocemos en Cuba. Este modelo se sustenta en las demandas de cada empresa, donde estas teniendo en cuenta sus prioridades en la formación, define lo que el trabajador debe lograr a partir de una actuación óptima, de una integración entre el saber, saber hacer, el saber actuar, y el saber ser.

En este sentido, el reto consiste no perder de vista que es necesario formar un hombre muy capaz profesionalmente pero también con una formación humana y cultural que le permita enfrentar las diferentes situaciones del medio social.

Formar profesionales con un alto nivel de excelencia en sus modos de actuación ya sea en la esfera de su desempeño laboral o en el desarrollo de su mundo social es una de las mayores aspiraciones de la Educación Técnica y Profesional. Lograr lo anterior, está dado en gran medida, en la correspondencia existente entre las exigencias que la sociedad impone a la escuela y el diseño y ejecución de planes y programas de estudios, en los que a partir de trasladar a la escuela las problemáticas que se manifiestan en la vida real, se vaya modelando el comportamiento de este profesional, que en un futuro tendrá que enfrentarlas con un carácter totalmente creativo e independiente, de esta forma el aprendizaje constituye una práctica cultural que garantiza la formación del individuo.

De manera general, podemos decir que el Modelo de Escuela Politécnica Cubana, tiene su fortaleza en lograr la formación de un profesional que además de poseer una sólida cultura que le permita hallar nexos, analizar procesos y tomar decisiones, logre formar en los futuros egresados un sistema de habilidades profesionales que le permitan conocer como actuar, como operar con esa cultura que viene de la sociedad y su desarrollo, dentro del mundo del trabajo. Se proyecta en la preparación de un profesional para que pueda operar con calidad con los conocimientos y técnicas, teniendo presente su actitud hacia medio y hacia la sociedad.

En el caso de la formación básica y general, que aportan la base conceptual y cultural para su buen desenvolvimiento social, en ocasiones se evidencia un alejamiento de su razón de ser, existiendo un proceso educativo donde prevalece el estudio de los conocimientos de las bases de las ciencias sin atender la mayoría de las veces a las necesidades de la profesión. Esta situación es producto, en su generalidad, a que se produce un divorcio entre la lógica de la ciencia y la de la profesión. Para el alumno de la ETP enfrentarse a esta situación es altamente nociva, pues al no encontrar en el contenido estudiado el impacto que tendría en su futuro desempeño o en la vida va perdiendo motivación e interés por la especialidad y con ello en su nivel de implicación durante el proceso de enseñanza- aprendizaje.

En ocasiones, la búsqueda de la profesionalización del proceso ha llevado a reducir el proceso educativo, a una visión politécnica del contenido, que si bien constituye la base para una sólida profesionalización no se identifica con ella (DiazGranado, 2001). El principio del politecnismo asegura en las asignaturas de formación general la inclusión de los logros de la ciencia y la técnica, familiariza a los alumnos con la forma de concretar en procesos tecnológicos y productivos las leyes y principios generales de las ciencia en estudio.

A partir del año 2005, bajo la perspectiva de lograr una cultura integral de los jóvenes se han realizado transformaciones dirigidas a focalizar en los dos primeros años de la especialidad un Plan de Estudios que coincida con el que se desarrolla en la Educación Preuniversitaria de manera que el alumno egrese de esta Educación con la preparación de un Bachiller, o sea un Bachiller Técnico lo cual le permite estar en igualdad de condiciones para continuar sus estudios universitarios o simplemente estar culturalmente a la altura que exige los momentos actuales para cualquier joven.

Lo anterior no descuida la orientación profesional del alumno sino que lo complementa así dicho proceso formativo contribuye de manera directa al desarrollo de la imagen politécnica del mundo y a promover actitudes flexibles y ajustables a las diferentes exigencias de la tecnología

moderna. Sin lugar a dudas, potenciar el modo de actuación del alumno mediante la integración del contenido de las ciencias con las regularidades de la profesión y al propio tiempo con las exigencias socioculturales del contexto, sólo es posible a partir de una concepción didáctica revelada en el diseño del currículo, donde se defina la concepción del egresado y del proceso de enseñanza- aprendizaje que permite lograrlo.

En la acelerada introducción de los adelantos científicos tecnológicos que vive el mundo resulta impostergable en el hombre una interrelación de sus conocimientos, habilidades y valores para poder enfrentarla, ello permite alcanzar una cultura general integral a partir de asegurar una cultura basada en el componente laboral, en el investigativo y en el componente académico, al incluir en la actuación del alumno los métodos de la ciencia, lo cual propiciaría la conformación de un individuo con cualidades creativas y capaz de orientarse en la compleja dinámica de la sociedad.

La formación básica versus tecnologismo: ¡ El eslabón perdido!

Como hemos apreciado la formación de profesionales exige de una formación básica que tengan en cuenta los imperativos presentes en cualquier proceso productivo o de carácter científico tecnológico del mundo de hoy, a lo cual la pedagogía no puede permanecer ajena. Entre sus características fundamentales está su proyección social, su orientación humanista, y su carácter transformador. Por ello desde la propia concepción del curriculum es necesario replantearse el diseño con vista a salvar las distancias para el logro de un aprendizaje integrado de las ciencias. José Martí al respecto alertaba " *..-.es criminal el divorcio entre la educación que se recibe en una época, y la época..*"²

Para el desarrollo del currículo dirigido a desarrollar una cultura científica es necesario atender a tres principios básicos (Black, 1986 citado por Sáez):

- Accesibilidad del conocimiento científico. (lograr que sean potencialmente significativo).
- Relevancia de los conocimientos. (ayuda a forjarse una comprensión cabal de las ciencias y su importancia).
- Efecto motivador de los conocimientos. (mantener el interés y la atención de los individuos a formar).

Desde otra perspectivas algunos han caído en un tecnologismo extremo, sugiriendo la posibilidad de resolver los problemas que tienen hoy la educación a partir de vincular el proceso de enseñanza aprendizaje a las redes telemáticas o autopista de información donde estas serán el medio ideal a través del cual el profesor y el alumno interactuarán durante el proceso de aprendizaje. Obviando todo tipo de influencias educativa del docente.

Entonces, ¿Dónde podría estar la salvación?. La utilización del método investigativo en el proceso de formación del profesional posibilita un adecuado nivel de implicación de este en la búsqueda de la solución a las problemáticas que enfrenta. Este método sugiere que el futuro profesional, atraviase por etapas semejantes a las que se someten los científicos durante sus investigaciones, haciendo que todo el proceso esté centrado en él, lo cual no implica en modo alguno que el profesor pierda sus intransferibles funciones, puesto que él se convierte en director del proceso de investigación; entiéndase: hacer ciencia en la escuela, con la diferencia de que aquí el profesor sí conoce el resultado final.

Ciencia, tecnología y sociedad es el punto central de este modelo que de una manera coherente integra actitudes, cultura, interconexiones, modelos, habilidades y métodos que mejoran la comprensión y actuación humana en los diversos contextos. La actividad científica tiene como rasgo fundamental y distinguible entre las demás actividades el estar dirigida a buscar la esencia del fenómeno estudiado, va más allá de la apariencia o de las características visibles del fenómeno, lo cual la hace imprescindible para el profesional de hoy, que debe caracterizarse por este tipo de actitud ante la vida: su pensamiento debe tener una orientación social y una disposición para aprender de manera independiente. El uso del método

² Martí José. *Obras Completas. T3. P 430.*

científico durante el aprendizaje fortalece la profesionalidad del futuro técnico al promoverle un conjunto de actitudes, habilidades y conceptos que son imprescindibles para su desenvolvimiento en el contexto en que se va a desarrollar.

Enfocar el proceso de formación de profesionales como una actividad de investigación, es de vital importancia para el desarrollo de una personalidad acorde con las exigencias actuales (Valdés Castro, 1999). En la actualidad se consolida un nuevo paradigma tecnológico que incluye: un creciente papel de la innovación tecnológica, de la información y de nuevos conocimientos así como una tendencia a la comercialización de los nuevos conocimientos.

El uso de este modelo de enseñanza-aprendizaje como investigación dirigida en la formación de profesionales presupone (Valdés Castro, 1996):

- Plantear situaciones problemáticas que generen interés y proporcionen una concepción preeliminar de la tarea.
- Propiciar el estudio cualitativo de las situaciones problemáticas, donde se acotará el problema.
- Promover el tratamiento científico de los problemas planteados, haciendo uso de los diferentes momentos de la investigación científica.
- Proponer el tratamiento de los nuevos contenidos en contextos diferentes, haciendo énfasis en la relación ciencia- tecnología- sociedad.

Para la formación de profesionales desde la perspectiva de la formación básica general es de vital importancia una adecuada profesionalización. Este ha sido uno de los términos más utilizados e interpretado ajustándolo a diferentes contextos del desarrollo del ser humano.

En la mayoría de estas perspectivas se manifiestan algunas trazas de la etapa por la que ha transcurrido la formación de profesionales, ejemplo de ello, fue en la década del 70 del siglo pasado, cuando Laerte de Carvalho defendía un cambio en la educación que prepara al hombre para la vida, a una que lo prepare para la profesión (Piletti, 1984), pues "lo que se necesita son hombres que produzcan, que aporten materialmente a la sociedad ", evidentemente es una visión reducida de la concepción *prepararlo para la vida*, enfoque humanístico necesario para alcanzar una cultura general y una educación científica.

El hecho de que un conocimiento responda solamente a una situación del mundo laboral no implica en modo alguno haber logrado profesionalizar el proceso, de igual manera reducir la formación de habilidades y capacidades solamente a aquellas que son propias del ambiente productivo tampoco suple las necesidades formativas que exige el actual contexto sociocultural. Se trata, pues de concienciar a las escuelas y a los futuros profesionales que los conocimientos y la información científica unidos a valores éticos constituyen los recursos claves del desarrollo para aprender en el futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- ◆ ATKIN MYRON. El papel de los científicos en la reforma curricular: Proyecto 2056. En Revista de Educación. #310. mayo. 1996. España.
- ◆ CABALLERO, JOSÉ DE LA LUZ. Escritos Educativos. T I. Editorial Universidad de la Habana. P241. 1953. La Habana.
- ◆ CASTRO DIAZ-BALART, Fidel. Ciencia, Innovación y futuro. Ediciones especiales. Instituto Cubano del Libro. 2001. La Habana.
- ◆ CASTRO DIAZ-BALART, Fidel. Cuba . Amanecer del siglo XXI. Ed. Científica técnica. 2002. La Habana.
- ◆ CLARK AXER, ISMAEL. Visión de las ciencias en el proceso histórico cubano, Editorial Academia. La Habana.1991.
- ◆ CHÁVEZ RODRÍGUEZ JUSTO. El síndrome de la tecnología educativa. En Revista Educación. Sept-Dic. 2002. Ciudad de la Habana. Pág. 24-28
- ◆ EIKELHOF, HARRIE. La interacción ciencias y tecnologías. En Revista de Educación. #310. mayo. 1996. España.

- ◆ GIL PEREZ, DANIEL. Atención a la educación científica para el mundo. Editorial Academia. 1999. La Habana.
- ◆ GIL PEREZ, DANIEL. Temas escogidos de la didáctica de la Física. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.1996.
- ◆ KEDROV, B. Lenin y las revoluciones científicas. Editorial Ciencias Sociales. 1990. La Habana.
- ◆ LAGE DÁVILA AGUSTÍN. Raíces culturales de la productividad. En Revista Cuba Socialista # 20, 2001. La Habana.
- ◆ MARINKO, G. ¿Qué es la revolución científica-técnica?. Editorial progreso.1984. Moscú.
- ◆ MARTÍ JOSÉ. Obras Completas. T3. Editorial Ciencias Sociales. 1975. La Habana.
- ◆ MAZRUIZ ALI. ¿Transplante o transferencia tecnológica?. En Revista Correo de la UNESCO. Agosto. UNESCO.1982.
- ◆ MEDINA MANUEL. Ciencia y tecnología como sistema culturales. En ciencia, tecnología, sociedad y cultura. Organización de Estados Iberoamericanos. 2001
- ◆ MIKULINSKI, S. R. Vernadski sobre las revoluciones científicas. En Ciencia, Cienciología y Historia de la ciencia. Editorial Academia. 1985. La Habana
- ◆ PATIÑO ROSARIO, MARÍA. El Modelo de la Escuela Politécnica Cubana. La Habana. 1996.
- ◆ SÁEZ, JOSÉ MARÍA. El razonamiento científico en un currículo de ciencias integrado. En Revista de Educación. #310. mayo. 1996. España.
- ◆ VALDÉS CASTRO, PABLO. El proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en las condiciones contemporáneas. Editorial Academia. La Habana. 1999
- ◆ VILCHES PEÑA, AMPARO, CARLOS FURIO MÁS: Ciencia, tecnología y Sociedad: Implicaciones en la educación científica del siglo XXI. Editorial Academia. 1999. La Habana.