

## La informática en el mundo actual: la educación y en la medicina.

Computing in the current times: Education & Medicine.

**Mayra Luciana Cordovés Macías <sup>(I)</sup> Raúl Urquiaga Rodríguez <sup>(II)</sup>**

- I. Master en Ciencias. Ingeniera química. Profesora asistente. Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana. Facultad Finlay. Departamento de Informática Médica. Calle 124 # 4314 e/n 43 y 45 Marianao. Teléfono 261-0276. E-mail: [labfinla@infomed.sld.cu](mailto:labfinla@infomed.sld.cu)
  
- II. Licenciado en educación. Profesor asistente. Departamento de Informática medica. Escuela Latinoamericana de Medicina. ELAM MSc. Calle 142 # 4114 e/n 41 y 43. Marianao. E-mail [raul@elacm.sld.cu](mailto:raul@elacm.sld.cu).

---

### RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo principal analizar el Impacto Social de la nueva Revolución Científico Técnica en el panorama del mundo actual y principalmente en la esfera de la educación y la medicina. Se realiza un esbozo acerca de los aspectos esenciales que caracterizan el panorama político actual, y se describen las tendencias internacionales, principalmente la globalización como la interdependencia creciente a escala mundial y la introducción de la Información Científica Técnica en el proceso de enseñanza-aprendizaje como contenido y como medio de enseñanza, como cultura, recurso social, y reto a todos sus actores. Se evidencia que el recurso informático es una realidad y una necesidad social impuesta por el desarrollo tecnológico de la sociedad y en este sentido, la educación y la medicina, se han revolucionado sustancialmente en los últimos tiempos al igual que la formación del profesor universitario.

**Palabras clave:** informática, computación.

## SUMMARY

The most outstanding objective of this paper is to analyze the social impact of the new Technical Scientific Revolution in the present world panorama; principally in education and medical sciences. An outline about the essential aspects that characterize today's political situation is carried out. International tendencies such as globalization as growing interdependency worldwide are described as well as the introduction of the technical-scientific information in the teaching-learning process as content, teaching method, culture or social resource. Informatics resources as a reality and social need imposed by society was seen. In this sense education and medical sciences have evolved significantly during the last years, especially in the formation of university professors.

**Key words:** informatics, computation.

---

## INTRODUCCIÓN

Como consecuencia de los desajustes sociales en diversas latitudes, el mejor pensamiento de la edad moderna está, de hecho, fracturado.<sup>(1)</sup>

La civilización tecnológica y científica de la llamada post modernidad no tiene otra alternativa que retomar y recrear la mejor tradición humanista de la edad moderna y oponérsela a los peores instintos egoístas que subsisten en la conciencia y subconciencia humana.<sup>(1)</sup>

Las tendencias internacionales actuales se caracterizan por una serie de procesos concurrentes no exentos de contradicciones tales como: la democratización que se refiere (al progreso firme de las fuerzas democráticas), la globalización (interdependencia creciente a escala mundial, regionalización (los estados forman grupos para facilitar el comercio y la integración económica como medio de reforzar su competitividad), la polarización (distanciamiento entre países ricos y pobres), la marginalización (aislamiento internacional de una gran cantidad de países) y la fragmentación (desacuerdo social y cultural ante naciones). En este sentido, “el denominador común” que surge en las Cumbres

Mundiales es que las sociedades en su conjunto deben establecer acuerdos nacionales que conduzcan a un desarrollo humano sustentable. Este gran desafío se enfrenta mediante el desarrollo de los recursos humanos de manera tal que “el impacto del desarrollo tecnológico” especialmente en la información y las comunicaciones es tal que según la UNESCO, todos los países independientemente de su desarrollo industrial tienen que utilizar normas y equipos mundialmente aceptados. Esto no solo se aprecia en el “hardware” si no también en las estructuras organizativas y al factor humano. Lo cual depende de la educación o está relacionado con ella y especialmente con el nivel técnico y superior. <sup>(2)</sup>

Los efectos observados como producto del proceso de globalización, de las trascendentales consecuencias de la Revolución Científico Técnica y de la creciente presión de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, han creado una situación análoga a la descrita por Federico Mayor, director general de la UNESCO cuando en 1995 analizaba el problema a escala mundial diciendo que en los umbrales de un nuevo siglo y de un nuevo milenio somos testigos del extraordinario desarrollo de la enseñanza superior y comprendemos cada vez mejor su importancia vital para el desarrollo económico y social. Pero la educación superior se encuentra en crisis prácticamente en todos los países del mundo, debido a que el número de alumnos aumenta, pero la financiación pública disminuye y aumenta también la distancia ya enorme que separa a países desarrollados y países en desarrollo en materia de enseñanza superior e investigación. <sup>(2)</sup>

La educación superior, como ocurre en muchas ocasiones, en el transcurso de su historia, esta viviendo un proceso de transformación estimulado por los cambios que experimentan las diversas realidades nacionales de América Latina y el Caribe y uno de los aspectos mas notables del proceso de transformación de la Educación Superior en la región ha sido la pérdida de su importancia relativa. <sup>(2)</sup>

Si bien es conocido, desde tiempos pasados, toda revolución tecnológica provocaba una intensa reorganización de la economía y de la sociedad y podía constituir a la vez un motivo de crisis. La Revolución Informática tendrá consecuencias más amplias y no es la única innovación técnica de estos últimos años pero sí constituye el *factor común* que permite y acelera todos los demás <sup>(3)</sup>

La información es el recurso principal para la sociedad post-industrial y el procesamiento del recurso informático esta hecho por computadora. Los Estados Unidos y los países altamente desarrollados engloban lo mas avanzado de la Computación, la Informática y de las Técnicas de Información Científica. <sup>(3)</sup>

La sociedad nueva se caracteriza por el predominio de la gestión de la información, un cambio de las relaciones laborales, culturales, sociales y un cambio en la forma de pensar de los individuos. <sup>(4)</sup>

Frente al panorama sombrío que se desprende de estos problemas y retos, el desarrollo de la Computación y la Informática en general, unido al desarrollo vertiginoso de la técnicas de Información Científica (TIC) nos da lugar a que la sociedad mundial, la ciencia y la tecnología contemporánea están sujetas a rápidas y profundas transformaciones, a pesar de los enormes progresos realizados, señala el documento de la UNESCO, el mundo actual debe enfrentarse a tremendos problemas y desafíos. <sup>(2)</sup>

Estas circunstancias apuntan a la necesidad de reflexionar profundamente acerca de este complejo problema, en concordancia con el panorama político económico mundial en donde se encuentran inmersos los seres humanos, en medio de marcadas brechas geográficas y encabezados por la prepotencia de las naciones altamente desarrolladas. Este trabajo persigue el objetivo fundamental de analizar el Impacto social de la nueva Revolución Científico Técnica o era de la Informatización en el panorama del mundo actual y específicamente analizar los rasgos fundamentales que caracterizan el contexto político económico actual, valorando este impacto fundamentalmente en las esferas de la educación y la medicina.

## **DESARROLLO**

### **Panorama del mundo actual**

El mundo actual esta enmarcado en un panorama complejo a tal punto que la expansión del capitalismo esta alcanzando límites abrumadores y ampliando cada vez mas la brecha entre los países desarrollados y los menos desarrollados.

La internacionalización de las relaciones de producción, entendida como externalización de las relaciones económicas más allá de las fronteras de un estado es un fenómeno que acompaña al desarrollo del capitalismo. En la actualidad, la expansión internacional de las relaciones de producción y demás características del modo de producción capitalista han hecho que los países hayan quedado completamente conectados por fuertes lazos comerciales y por una amplia y multifacética red de vínculos de manera tal, que en la actualidad ya existen patrones de distribución del poder mundial y los monopolios internacionales desempeñan un papel decisivo.

Después de la Segunda Guerra Mundial, la hegemonía norteamericana sobre el sistema Capitalista Mundial, unida a los avances tecnológicos en las comunicaciones y el transporte y la emergencia de muchos nuevos estados independientes sobre todo en las Américas, intensifican y profundizan los procesos de internacionalización de la actividad económica a tal punto que las empresas transnacionales llegan a ser los principales agentes de la economía mundial como por ejemplo el gran monopolio de los recursos energéticos y la micro electrónica.

En los últimos 15 años, se ha abierto paso a un conjunto de tendencias que hacen pensar a muchos que la internacionalización se encuentra en un nuevo estadio. Al conjunto de estos procesos se le ha conceptualizado bajo el rubro de globalización y abarca tanto el fenómeno de alcance global como la intensificación de los niveles de interacción, interconexión e interdependencia entre los estados y sociedades que conforman el sistema mundial.

Como a la globalización se caracteriza por la búsqueda de espacios económicos y políticos cada vez mayores, el contexto internacional caracterizado por la tendencia a la unipolaridad político-ideológica y los pasos hacia la formación de un nuevo orden mundial por parte de las principales potencias, no se limita a transformaciones en la base del actual sistema de relaciones económicas y políticas internacionales, sino que persigue igualmente una modificación acerca del ámbito institucional internacional de manera tal que en determinada literatura comience a difundirse la concepción en torno a la conveniencia de que los países cedan su soberanía nacional a una especie de administración mundial, que

tomaría decisiones en su nombre. Evidentemente esta concepción constituye un significativo peligro para las naciones subdesarrolladas carentes de todo tipo de recursos como resultado de la explotación y el saqueo de sus recursos naturales, el robo de cerebros, la desinformación, y otros muchos y complejos problemas que inhiben su desarrollo.

La ley general de la acumulación capitalista que en su momento fue enunciada por Carlos Marx en siglo XIX, en el actual siglo XXI se proyecta en el plano internacional contemporáneo, como una agresiva combinación: internacionalización - transnacional - globalización.

El ciclón del post modernismo presenta en un extremo al imperialismo norteamericano lleno de contradicciones internas y voraz, en el otro, a los países de América latina y el Caribe, Asia y África también con sus contradicciones, pero ávidos de justicia y equidad.

La necesidad de la acción de la educación y la cultura que propicia la transformación del hombre favorablemente, es factible únicamente, si se alcanza una ética digna del nivel de conocimiento e información logrado por la humanidad.

La globalización, si bien es una tendencia objetiva derivada de la evolución de los problemas mundiales que se señalaron antes, no constituye un proceso absolutamente natural, pues su actual evolución esta siendo ahora más que nunca impulsada por fuerzas que le imprimen un carácter determinado. Lo primero que debe destacarse es la pretensión de jerarquizar los problemas globales del interés de las naciones industrializadas, mientras se olvidan o se colocan en un segundo plano los del interés de los países subdesarrollados que dicho sea de paso, agrupan la inmensa mayoría de la población del planeta.

Son varias las implicaciones de la globalización para los países subdesarrollados tal que en las condiciones de la globalización, dada la necesidad de las empresas de constituirse en Redes, y paradójicamente, a la luz del avance en las comunicaciones, la proximidad física cobra vital importancia, lo cual posee un efecto de concentración y centralización del poder económico del mundo en un reducido numero de países, que disponen de los mecanismos más importantes:

los del capital financiero y le permiten al norte, aunque basada en los procesos objetivos de globalización económica, imponer sus decisiones políticas al sur.

Se pone de manifiesto entre otros aspectos el control de los medios de difusión masiva como son el radio, la televisión, la industria del entretenimiento por parte de las transnacionales de la información y la cultura y esto provoca graves consecuencias, por ejemplo una gran debilidad de los sistemas educacionales en la mayoría de los países subdesarrollados pues existe una gran tendencia de imponer los medios masivos de comunicación, controlados por las grandes corporaciones, en función de los intereses de los países ricos, para que se compre lo que ellos desean que le compren, para que las personas aprendan, lo que a ellos le conviene que aprendan, para que las personas sepan, lo que a ellos le conviene que sepan en este sentido, las formas de control se tornan a veces muy sutiles.

El actual proceso de Globalización constituye la principal tendencia mundial de nuestro tiempo y se manifiesta en las diversas esferas de la dinámica mundial y de hecho, en la vida del hombre, favoreciendo a los países desarrollados y contrayendo significativamente la tendencia de desarrollo de los países subdesarrollados.

En este marco político económico desfavorable a nivel mundial esta inmersa Cuba como uno de los tantos países subdesarrollados, que además, sufre las consecuencias despiadadas de un largo bloqueo; sin embargo la Revolución Cubana se enfrenta al desafío y realiza acciones concretas para analizar sus necesidades y priorizar sus líneas de desarrollo, como por ejemplo en ramas tan importantes como la educación y la salud, aprovechando la coyuntura y su inserción en Proyectos Internacionales para la Ciencia, la tecnología, el cuidado del medio ambiente, la utilización de los recursos energéticos, con países industrializados que han cedido espacios para la colaboración con Cuba.

### **La Revolución Científico Técnica y su impacto social**

Por medio de la tecnología, la ciencia ha llegado a ser un factor determinante en la evolución de las sociedades modernas y en la medida que el saber se perfecciona dada la misma situación engendrada por el desarrollo científico-

técnico un tipo de tecnología moderna genera efectos que involucran nuevas iniciativas tecnológicas las cuales, a su vez, dan lugar a nuevos desafíos a los que hay que dar respuesta.

Existen cambios del sistema tecnológico de alcances tan vastos que terminan afectando la conducta de toda la economía y consecuentemente un cambio radical en la óptima práctica productiva pues el despliegue de un nuevo paradigma implica la adopción de nuevas concepciones de eficiencia, nuevas reglas, hábitos y ese cambio radical puede entenderse como la transformación del *sentido común* del nuevo mundo productivo, que de hecho, promoverá el cambio del sentido común de los científicos y de la ciencia, al tratar de mejorar esas nuevas tecnologías impuestas por los nueva paradigmas tecnológicos.

En el campo científico-técnico, el mundo de las dos décadas finales el siglo XX se significa por la crisis de un paradigma técnico - económico acompañando un sistema de relaciones económicas y políticas internacionales y su sustitución por uno nuevo. Cada vez mas se impone la incorporación de las tecnologías que fueron desarrolladas desde la década del 80 y el 90 como el diseño con ayuda de computadoras, la miniaturización de componentes, la comunicación, búsqueda de información, intercambio de ideas como por ejemplo mediante la red de Internet.

Este nuevo paradigma técnico económico esta conformado por el conjunto de descubrimientos científico técnicos que en algunas literaturas se ha dado en llamar Tercera Revolución Industrial.

Mientras el viejo paradigma técnico económico se correspondió con una etapa del desarrollo mundial y en especial del sistema capitalista; caracterizado por una incesante búsqueda del mayor volumen de beneficios sobre la base de un empleo extenso de los recursos humanos, naturales y energéticos, el nuevo paradigma surge en un mundo donde se ha cobrado conciencia de la finitud de una serie de recursos y del alto grado de deterioro que ha alcanzado el medio ambiente: evidentemente se requieren soluciones científicas nuevas.

Un rasgo actual que caracteriza el nuevo paradigma es la amplia variedad de descubrimientos en la ciencia y la técnica; de modo que, dado el carácter

multifacético de su aplicación, han impactado prácticamente todas las esferas de la actividad humana.

Los adelantos y la variedad de descubrimientos en el campo científico técnico han provocado un significativo desarrollo de las fuerzas productivas ya que han determinado transformaciones de suma importancia., en los objetos, medios y en la propia fuerza de trabajo.

De todos es conocido que el mundo se ha globalizado, en este sentido se reflexiona incesantemente sobre la llamada “Brecha digital” que es un fenómeno existente desde el punto de vista de la Informatización de la sociedad y se refiere a la disparidad en la posesión de la tecnología, a su acceso y también a la disparidad entre grupos según su capacidad de utilizarlas, a esto ultimo, es a lo que actualmente se denomina “Analfabetismo digital”.

La declaración adoptada por los Jefes de Estado y de Gobierno en la Cumbre del Milenio celebrada en Nueva York en el año 2000, subrayó el valor fundamental de la solidaridad para las relaciones internacionales del siglo XXI al afirmar que los problemas mundiales deben tratarse de manera tal que los costos y las cargas se distribuyan conforme a los principios fundamentales de equidad y justicia social. Actualmente se ha divulgado en muchos medios informativos que prácticamente mas del 70% de la población mundial no tiene acceso a los avances de la tecnología, ya en algunos medios se plantea que está en mas del 90%, cualquiera que sea la cifra, esta es una gran razón para interiorizar la necesidad de revertir la problemática de la disparidad, como arista de la Brecha digital.

La informática es una de las revoluciones científico técnicas mas importantes de los últimos tiempos pero los avances de la ciencia y la Tecnología deben estar al alcance de todos.

Entre los adelantos mas recientes que conforman el nuevo paradigma se encuentran: el surgimiento y desarrollo de la microelectrónica, avances en la biotecnología, creación de nuevos materiales, nuevos patrones de consumo energético.

Una gran cantidad de personas coinciden en afirmar que el desarrollo de la microelectrónica y la computación a causa de su multifacética influencia en la vida del ser humano, han sido los aspectos mas importantes por su fuerte impacto social debido a que se revolucionó el campo del pensamiento, de la educación; por ejemplo la introducción de la educación a distancia y la enseñanza virtual, se revolucionaron los servicios y la producción, la concepción de las investigaciones por ejemplo las redes de investigadores con los proyectos internacionales de I+D y también el desarrollo de la medicina en general, etc.

Desde el ángulo informático Ej. Internet, con la realidad virtual, las comunicaciones a distancia en tiempo real y otras técnicas, se revolucionan las nociones convencionales de tiempo y espacio, el desarrollo de sistemas financieros globales, el enfoque de los sistemas educativos, pero la ciencia y su utilidad se distorsionan por ejemplo Internet "la autopista de la información" tiene al megabusador Google, pero Google no solo sabe lo que las personas buscan a cada minuto, sino que quiere que las personas busquen a través de él, Google es el megabusador de un gran monopolio: la Microsoft.

El nuevo paradigma técnico científico incluye un aspecto que si bien no resulta nuevo, ahora tiene nuevas connotaciones, se trata del hecho de que al ser la ciencia y la técnica el elemento de las fuerzas productivas, mas importante, estas han sido monopolizadas por los estados industrializados y las corporaciones transnacionales, un ejemplo como se explico antes es el del la Microsoft ;las corporaciones llevan adelante el peso aplastante de las I+D además que poseen la mayoría del personal científico técnico mundial. Un gran porcentaje de los gastos de I+D son de naciones desarrolladas y también el 90 % del capital humano.

Evidentemente las tendencias de la globalización no favorecen la trayectoria de desarrollo económico para los países subdesarrollados.

La RCT contemporánea ha impuesto nuevos ritmos a la sociedad y la naturaleza que comparativamente no poseen símil en toda la historia anterior de la humanidad. Ha penetrado en esferas de la naturaleza antes desconocidas o que eran inaccesibles al conocimiento y con ello ha producido cambios muy considerables en el sistema de la actividad cognoscitiva. Hay un constante

perrechamiento de nuevos equipos y esto obliga a una reestructuración del saber y se incrementan las necesidades de información. Este fenómeno solo ha sido posible bajo las condiciones de un alto grado de desarrollo de las fuerzas productivas y de la socialización de la producción y ha ido madurando el desarrollo científico-técnico, socio económico y político en general. En consecuencia la RCT se desplaza hacia la ciencia y se puede decir que la tecnología contemporánea es un producto de la ciencia por ejemplo: nuevos procesos tecnológicos, nuevas fuentes de energía, el vertiginoso desarrollo de la computación.

Este estado de cosas, impone un dato imposible de pasar por alto y es el incremento del papel de la industria informática, ya que no solo se automatiza la producción sino también la transferencia automática de conocimientos nuevos; de manera que, la tecnología informática basada en el desarrollo de la computación, actúa así como una nueva rama de la economía que se ocupa de recopilar, conservar, elaborar y distribuir información.

### **La informatización en la educación**

Desde 1946, año en que surgió la primera máquina computadora electrónica, el avance y desarrollo en esta esfera ha alcanzado límites insospechados. Las máquinas computadoras han provocado una verdadera revolución en el orden social y económico. Hoy en día están presentes en cualquier entidad y justamente, el desarrollo alcanzado obliga a apoyarse en ellas para entre otras funciones, agilizar los distintos procesos, haciéndolos más precisos y confiables; humanizando el trabajo del hombre. Estos cambios que estamos viviendo y los que, sin duda, vamos a conocer en los próximos años son muy superiores a los vividos con la aparición de los avances tecnológicos de épocas anteriores en el mundo de la comunicación e información. Aunque supusieron una auténtica revolución en su momento (impresión, teléfono, radio, cine y televisión), las tecnologías que ahora penetran nuestra sociedad son de un mayor impacto por su característica de globalización, rapidez y capacidad de crecimiento.

Las llamadas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son el resultado de las posibilidades creadas por la humanidad en torno a la digitalización de datos, productos, servicios y procesos, y de su transportación a

través de diferentes medios, a grandes distancias y en pequeños intervalos de tiempo.

La existencia de un debate sobre la relación entre educación y tecnologías de información en general ya no es ninguna novedad.

El uso educativo de la radio o la televisión en su momento también causaron amplias discusiones que llevaron a posiciones opuestas con respecto a su potencialidad pedagógica y a la factibilidad de su uso en los procesos educativos, en particular aquellos dentro del salón de clase, porque en la educación a distancia fueron mejor recibidos.

En el debate actual lo diferente es, en primer lugar, la magnitud del problema. A diferencia de tecnologías de información anteriores -casete, prensa, diapositivas, video- la computadora tiene un potencial técnico menos restringido que el de otras tecnologías anteriores, la computadora conlleva el potencial de impactar a la sociedad en su conjunto. En segundo lugar, el debate actual se distingue del anterior por una diferencia cualitativa sobre el objeto mismo del debate. No son sólo algunas técnicas de presentación de información a los estudiantes a través de instrumentos más polifacéticos, sino además procesos distintos de procesamiento de esa información, y por tanto, de aprendizaje.

El hecho de que la computadora y las demás tecnologías de información puedan servir para la educación es innegable. Esto sin embargo no significa que las tecnologías de información sean principalmente tecnologías educativas. Por el contrario, su aparición en la sociedad ha estado motivada por múltiples eventos, unos técnicos, otros económicos, otros políticos. Su vinculación con los procesos educativos no ha sido ni es automática. En el contexto moderno de los países capitalistas su vinculación además no nace de una necesidad educativa sino de una necesidad económica principalmente.

La introducción de las TIC en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje como contenido y como medio de enseñanza, como cultura, como recurso social, y como reto a todos sus actores, es una realidad y una necesidad social impuesta por el desarrollo tecnológico de la sociedad, ante las potencialidades de esta

tecnología, las relaciones costo/beneficio alcanzadas por ella para muchas esferas de la vida y por la dinámica que le ha impuesto a muchas de estas esferas, sin que se vean con precisión aún muchos de sus límites, puede beneficiar a todas las tendencias y corrientes pedagógicas en diferentes formas, y los resultados de su introducción en el proceso de enseñanza – aprendizaje puede servir para elevar la calidad del proceso docente educativo, siempre que se empleen adecuadamente.

Son muchos los cambios en la educación con la introducción de las nuevas tecnologías algunos ejemplos de ellos: cambios en las condiciones espacio-temporales del proceso, cambios en el objeto principal de atención del proceso, cambios en la forma de gestionar la información y los conocimientos y hasta en las funciones del profesor, diferente forma de realizar los experimentos.

Toda esta revolución desatada por las TIC, en la sociedad y en la educación, también reportan cambios interesantes en algunos conceptos asociados a ellas.

En la actualidad el dominio sólo de la lectura y la escritura es insuficiente ya que sólo permite acceder a una parte de la información en esta sociedad: a aquella que está accesible a través de los libros. Una persona analfabeta tecnológicamente (que no este al alcance de las nuevas tecnologías) queda fuera de la red comunicativa que ofertan las nuevas tecnologías. Por tanto en un futuro inmediato aquellos ciudadanos que no estén preparados para el uso de las TIC tendrán altas probabilidades de ser marginados culturales en la sociedad del siglo XXI.

La TIC a pesar de sus ventajas comunicativas también pueden separar. Estrechan la comunicación entre quienes las utilizan, pero excluyen a quienes no. Es evidente que las políticas educativas mucho tienen que decir en relación a evitar, o al menos, compensar estas desigualdades en el acceso a la información y el conocimiento en la mayoría de los países del tercer mundo.

Cuba es un ejemplo para el mundo, debido a las soluciones que ha sabido dar a estos problemas. A pesar de las limitaciones económicas causadas por el despiadado bloqueo impuesto por los Estados Unidos, ha sabido aplicar políticas

nacionales adecuadas sin desconocer lo externo, para el desarrollo sostenible del país. Pero, los criterios mercantiles son los que subyacen a una parte considerable de los planes y proyectos educativos formulados por muchos gobiernos para impulsar la sociedad de la información entre sus ciudadanos.

La educación o formación tanto de adultos como jóvenes en el campo de la computación se deben apoyar en argumentos de naturaleza moral y política. Preguntarnos por los “porqués” y “para qué” de la alfabetización, en este caso la tecnológica, conlleva inevitablemente a plantearnos qué tipo de modelo social y de ciudadanos queremos para el futuro inmediato. Hacerlo de este modo significará concebir a los ciudadanos más como sujetos autónomos y cultos que como meros consumidores de mercancías culturales. La meta educativa de la alfabetización, será formar personas que sepan desenvolverse crítica e inteligentemente a través de redes de ordenadores de modo tal que no estén indefensos intelectual y culturalmente ante las mismas; para ello, los procesos formativos deben estar dirigidos a que cualquier sujeto aprenda a aprender (es decir, adquiera las habilidades y estrategias para el autoaprendizaje de modo permanente a lo largo de su vida); sepa enfrentarse a la información (buscar, seleccionar, elaborar y difundir aquella información necesaria y útil); se capacite laboralmente para el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación; y tome conciencia de las implicaciones económicas, ideológicas, políticas y culturales de la tecnología en nuestra sociedad es decir estudiantes, profesores, investigadores, médicos, ingenieros, etc.

Los docentes deben poseer un concepto crítico de las características principales de la revolución informática, así como de algunas ideas relativas al futuro de la denominada “sociedad de la información”, de sus ventajas e inconvenientes y de las posibilidades de acceso a los medios tecnológicos en igualdad de oportunidades para todos.

En la actualidad el Sistema de Educación Superior en Cuba tiene una matrícula de miles de estudiantes y un amplísimo claustro de profesores; acumulando más de medio millón de graduados universitarios .Durante el período revolucionario con la creación de una nueva universidad se han encaminado los esfuerzos de la Revolución como parte de su política priorizada en el campo de la Educación. El

centro actual del trabajo de la Educación Superior cubana está en consolidar la interrelación entre la formación de profesionales y la vida económica, política y social del país, a partir del concepto de integración de la docencia con la producción y la investigación en su concepción más amplia y más rica, que es aquella que revela que sus productos finales son competitivos.

En la educación superior cubana se entiende que sólo con un proceso docente que sea capaz de garantizar esta integración se podrán formar profesionales para afrontar los retos de un presente complejo y de un futuro de inserción en la competencia a nivel mundial.

Desde la década del 90, se vienen desarrollando un conjunto de acciones para garantizar que la ciencia y la técnica constituyan el objetivo central del trabajo de la educación superior, para obtener resultados de importancia y de incidencia económica y social en los plazos más breves posibles, y que posibilite convertir a las universidades en centros de investigación científica. Hoy las universidades cubanas investigan fundamentalmente para resolver problemas, con pertinencia, impacto y consecuencia tecnológica en función de los intereses del desarrollo socioeconómico del país, todo lo cual se manifiesta en el satisfactorio cumplimiento de sus elevados compromisos en los planes de resultados y su generalización, en los recursos que van apareciendo para sostener la investigación, en los registros y patentes de nuevos productos y tecnologías. Ello supone un alto componente de superación profesional para la transferencia y asimilación de las nuevas tecnologías, en el marco de una buena gestión innovadora. Todo esto ha sido posible porque el país considera el desarrollo científico como un prerrequisito y no como una consecuencia del desarrollo económico y social, y por una política acertada de potenciar el papel de las universidades en este desarrollo.

El modelo cubano de universidad científica y tecnológica tiene como estrategia clave la flexibilidad organizativa, la cooperación nacional e internacional y la búsqueda de recursos materiales y financieros por las más diversas vías.

En tal sentido, la educación en Cuba se está revolucionando, a tal punto que hoy se habla de una revolución cultural que abarca también la esfera educacional. En los tiempos actuales se trabaja para que las clases rompan con el esquema de las clases tradicionales y se les incorpore un gran dinamismo por parte del profesor como orientador y guía, junto al estudiante en su papel activo y

protagónico, dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, incorporando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Cualquier cambio de la educación, y en la educación, requiere crear múltiples condiciones y capacidades, movilizar recursos y voluntades, ser tan convenientes en los procesos como rigurosos y ambiciosos en los propósitos. Si los cambios no van debidamente acompañados, aunque sean legítimos y necesarios, pueden terminar por deteriorarse a sí mismos y complicar todavía más la situación en lugar de mejorarla.

Muchas de estas tecnologías están revolucionando cambios en la educación cubana gracias al desarrollo de las telecomunicaciones, los medios de transmisión como lo es la creación de una red de fibra óptica a escala nacional que ya abarca zonas en el país desde La Habana hasta Santiago de Cuba, y de las redes de computación, lo que permite el uso de otras nuevas tecnologías como son la conexión a Internet y sus diferentes servicios entre los que se encuentran los sitios Web, el correo electrónico, la descarga de archivos desde sitios FTP, entre los más usados; sobre todo en los centros de Educación Superior.

De forma general las nuevas tecnologías de la información y la comunicación han traspasado los umbrales de las escuelas, no solo forman parte de sus medios de enseñanza sino que también constituyen un valioso apoyo para el desarrollo de una concepción informática en los escolares, familiarizándolos con la necesidad de coleccionar, almacenar, transformar, transmitir, acceder e interpretar la información en sus múltiples manifestaciones (textos, imágenes, sonidos); de manera que pueda hacer inferencias, arribar a conclusiones y ofrecer recomendaciones enriqueciendo su formación como ciudadanos de un mundo informatizado.

En opinión del ministro de educación superior Juan Vela Valdés en su intervención en la XII Convención y Exposición Internacional Informática 2007 expresó que el propósito de esa estrategia es "hacer de las tecnologías de la información y las comunicaciones una herramienta para el desarrollo humano sostenible, no solo para unos pocos elegidos, sino para todos los pueblos del mundo".

## En la Medicina

En la esfera de la salud la nueva ola de cambios tecnológicos ha aumentado la brecha existente en la atención médica entre los países desarrollados y menos desarrollados por ejemplo en los equipos de asistencia médica.

El problema de la información científica es tal que a medida en que dominan la producción, la disseminación de la información se presenta en franca tendencia unidireccional tal que los países subdesarrollados consumen fundamentalmente una información elaborada por los países desarrollados.

Esta explosión del desarrollo sin precedentes como resultado de la RCT (Revolución Científico Técnica) ha traído determinadas implicaciones en la medicina por ejemplo una masiva permeación de la actividad por la cibernética y en otras como la investigación medica, esto se puede visualizar con el uso de la Telemedicina o medicina a distancia donde el usuario puede recibir educación a distancia, monitoreo domiciliario de enfermos, tele ambulancias y tele consultas propios para lugares remotos, otras facilidades son, el uso de los foros de discusión, videos de intervenciones quirúrgicas de operaciones con mínimo acceso, el uso de Internet, de la Red telemática de salud en Cuba que es INFOMED, la utilización de los motores de búsqueda que poseen bases de datos actualizadas como Google y aquellos especializados en salud como BVS de las Américas ( Biblioteca Virtual de salud de las Américas) ,Busca Salud, Latín Salud, el Proyecto Scielo, Medline, Lilacs (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud), el acceso a enciclopedias por ejemplo Wikipedia, Plataformas mediadoras para gestión de cursos de todo tipo como la Moodle etc. Existen innumerables servicios con el recurso de la informática y la computación con la utilización de equipamiento médico digitalizados es decir la cibernética al servicio de la Medicina, actualmente los equipos mas eficientes son monitoreados por computadoras como los de las ramas de la Imagenología por solo citar un ejemplo.

Tocante a estos avances tecnológicos derivados de la RCT en la medicina existen diversos criterios que actualmente se clasifican como Riesgos de la Informatización, señalando 2 de ellos: la súper especialización y la masiva permeación de la actividad medica por la cibernética lo que conlleva a un

crecimiento de la terminología médica; no obstante, los avances tecnológicos deben ser utilizados sin perder de vista el contacto personal o comunicación personal médico paciente por ser precisamente el hombre, el objeto de estudio en la medicina y las investigaciones derivadas de esta ciencia y así robustecer los servicios de salud.

En Cuba, aun ante el escenario de fondo de desigualdades impuestas por el sistema capitalista internacional ha dado pasos agigantados en el terreno de la informática en las ciencias médicas: Infomed como portal de salud, es un recurso informático del cual prácticamente no se puede prescindir en las investigaciones y la práctica médica en general pues con el recurso de la informática se diversifica y multiplica la investigación y el desarrollo.

En el Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana (ISCMH) existe el Proyecto GALENOMEDIA que incluye software educativos, tales como, Tutoriales, evaluadores, simuladores, multimedia educativa etc donde se involucran los estudiantes, profesores, médicos, enfermeros, investigadores y otros profesionales de la salud de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana.

Los adelantos de la nueva Revolución Científico Técnica han afectado todas las esferas de la actividad humana y deben ser asimilados favorablemente y en beneficio de todos los seres humanos.

## **CONCLUSIONES**

1. En el contexto actual del Mundo globalizado, existe una gran disparidad en cuanto a la posesión y el acceso a las nuevas tecnologías, lo cual afecta significativamente la trayectoria de desarrollo de los países subdesarrollados.
2. Los avances derivados de la Revolución Científico Técnica se ponen de manifiesto en las esferas de la Educación y en la Medicina y deben ser accesibles a todas las personas que lo requieran.

3. El desarrollo impetuoso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación apuntan hacia una inminente aplicación dado por la necesidad de ir transformando la concepción tradicional del proceso docente y la medicina en general.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) Hart A, Marx, Engels y la condición humana. Una visión desde Cuba. Eed Ciencias Sociales. La Habana; 2005: (192, 194).

(2) Tunnermann C. La Educación Superior en el umbral del Siglo XXI. Colección Respuestas .ed Cresalac UNESCO. Caracas; 1996: (78-79, 7,5).

(3) Simon N; Minc A. La Informatización de la sociedad. ed Fondo de cultura económica. México; 1992: (17,91)

(4) Arouca S. Salud en las sociedades en transición. Rev Cubana Salud Pública [periódico en la Internet]. 2007. Jun 24; 34(1). Disponible en:[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662008000100018&lng=es&nrm=iso..](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662008000100018&lng=es&nrm=iso..)

## BIBLIOGRAFÍA

Méndez Laria AM. Apuntes sobre la evaluación de Tecnología de la Salud. Rev. Hum .Med. [seriada en línea] 2007; 7 (2): [6 Pág.].disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci>. Acceso 10-mayo-08.

O' Farril E. Desarrollo de un software educativo y de sistemas para la gestión universitaria CECAM 1985-1995. Rev. Inform. Med. [seriada en línea] 2007; 7(1): [10 Pág.]. disponible en : <http://www.cecarn.sld.cu/pages/rcim/index.htm>. Acceso 5-nov-06.

Vidal L. Alfabetización digital e informatización de la sociedad. Un reto para el presente. Rev. Inform. Med. [seriada en línea] 2006; 6(2): [9 Pág.]. disponible en: <http://www.cecarn.sld.cu/pages/rcim/index.htm>. Acceso 12-mar-07.

Coutin G. Utilidad de la Informática para la vigilancia de enfermedades en el tiempo. Rev. Inform. Med. [seriada en línea] 2006; 6(2): [8 Pág.]. disponible en: [http:// www. cecam.sld.cu/pages/rcim/index.htm](http://www.cecam.sld.cu/pages/rcim/index.htm). Acceso 26-abril-07.

Atria A. Software obstétrico para asistenta personal digital. Rev. Inform. Med. [seriada en línea] 2006; 6(2): [10 Pág.]. disponible en: [http:// www. cecam.sld.cu/pages/rcim/index.htm](http://www.cecam.sld.cu/pages/rcim/index.htm). Acceso 18-julio-07.

Ugera M. La Información y la brecha digital. Periódico invasor. disponible en: [http:// www. latecla.cu/ bd/digital/brecha-migdalia.htm](http://www.latecla.cu/bd/digital/brecha-migdalia.htm). Acceso 1-julio-07.

Cervantes PA .Genómica, medicina y sociedad. Rev Med Hosp Gen Mex . [seriada en línea] 2003; 66 (4): [10 Pág.]. disponible en: [http:// www. medigraphic.com/ bd/digital/brecha-migdalia.htm](http://www.medigraphic.com/bd/digital/brecha-migdalia.htm). Acceso 1-julio-07.

**Otros sitios de salud disponibles en [http:// www. bvs.sld.cu/revistas/spu/medigraphics.com.español](http://www.bvs.sld.cu/revistas/spu/medigraphics.com.español).**

**[bvs.sld.cu/revistas/spu/medigraphics.com.español](http://www.bvs.sld.cu/revistas/spu/medigraphics.com.español). Acceso 10-sep-07**

Fajardo OG .La expresión medicina social surgió en 1848, emergió en la tercera década del siglo XX. ¿Qué es la medicina social en el siglo XXI? Rev Fac Med (Mex) [seriada en línea] 2004; 47 (6): [9 Pág.].

Benítez-Bribiesca L. ¿Es la medicina basada en evidencias un nuevo paradigma de la enseñanza médica? Act Med Gpo Ang [seriada en línea] 2004; 2 (4): [9 Pág.].

Ponce-De León ME .Tendencias actuales en la enseñanza de la Medicina. Estrategias del aprendizaje en medicina. Gac Med Mex) [seriada en línea] 2004; 140 (3): [2 Pág.].

Morán ÁC, Cruz LV .Uso de la computadora en estudiantes de medicina Rev Fac Med (Mex) 2001; 44 (5): [2 Pág.].

Ruiz DJR Las tendencias actuales de la medicina Med Sur 2005; 12 (4): [4 Pág.].

Ruiz C, De Cárdenas A, Trujillo Z. Telemedicina en la docencia medica .CES.  
med 21(1): [5 Pág.].

Recibido: 06/06/08

Aprobado: 1/07/08

III. **Mayra Luciana Cordovés Macías**. Master en Ciencias. Ingeniera química.  
Profesora asistente. Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana.  
Facultad Finlay. Departamento de Informática Médica. Calle 124 # 4314 e/n  
43 y 45 Marianao. Teléfono 261-0276. E-mail: [labfinla@infomed.sld.cu](mailto:labfinla@infomed.sld.cu)