

# PROBLEMAS DEL IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN LA SOCIEDAD Y LA EDUCACIÓN

M.SC. JOSÉ L. MONTERO O'FARRILL

jmontero@tesla.cujae.edu.cu

## Resumen

El desarrollo impetuoso de las tecnologías de la información y las comunicaciones han afectado todas las áreas del desarrollo social. Su introducción en la sociedad va acompañada de grandes beneficios pero no está exenta de problemas.

En esta comunicación pretendemos dar una panorámica de algunos de ellos y señalar que estos están relacionados fuertemente con la aplicación acrítica de estas tecnologías, de los factores sociales y al tipo de relaciones político económicas existentes.

Palabras Claves: CTS, Introducción de las TIC,

## Introducción.

La globalización mundial, polarizadora de la riqueza y el poder, sería impensable sin el avance de las fuerzas productivas que la ciencia y la tecnología han hecho posible. El impetuoso desarrollo científico y tecnológico, desde mediados del siglo pasado, es uno de los factores más influyentes en la sociedad contemporánea., lo cual ha influido en cambios de concepciones y puntos de vista referentes a la ciencia, la tecnología y la sociedad.

A partir de los años sesenta se han realizado diversos esfuerzos por integrar los estudios sociales de la ciencia y la tecnología en una perspectiva interdisciplinaria que recibe el nombre de Estudios en Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS).

Cutcliffe, citado por Núñez Jover, afirma que el impulso a los estudios en (CTS), a partir de los años sesenta, debe entenderse como una respuesta a los desafíos sociales e intelectuales que se han hecho evidentes en la segunda mitad de este siglo. La misión central de estos estudios es “exponer una interpretación de la ciencia y la tecnología como procesos sociales, es decir, como complejas empresas en las que los valores culturales, políticos y económicos ayudan a configurar el proceso que, a su vez, incide sobre dichos valores y sobre la sociedad que los mantiene”. Definiendo como objetivos centrales de su trabajo: la promoción de la alfabetización científica, consolidando en los jóvenes la vocación por el estudio de la ciencia y la tecnología, así como el desarrollo de actitudes y prácticas democráticas en cuestiones de importancia social relacionadas con la innovación tecnológica o con la intervención ambiental. Todo ello en función de aproximar la cultura humanista y la cultura científico-tecnológica, para avanzar hacia una visión más integrada de los problemas generados por el desarrollo científico técnico.

Varios autores citados por Acevedo, ven incluso la necesidad de conectar los conocimientos científicos escolares con las controversias sociales y medioambientales del presente y los principales problemas que tiene la humanidad para un futuro más sostenible (Acevedo, 2005).

El conocimiento en la época actual ha pasado a ocupar un lugar fundamental en el proceso de desarrollo, como un motor del proceso productivo que, además, se genera y potencializa dentro del mismo proceso productivo social.

La revolución de la ciencia y la tecnología (en particular, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) ha transformado profundamente, no sólo el sistema productivo, sino la estructura social en los países industrializados. Este proceso repercute con fuerza en los países en desarrollo y, por el momento, se traduce en un gran desconcierto con respecto a las políticas que corresponde adoptar (Albornoz, 2001).

El desarrollo e incidencia de las nuevas tecnologías en el mundo cultural actual, especialmente de aquellas que se vinculan a la información y comunicación, propicia y a la vez hace necesaria una reacción que desde el campo de la educación provoque un reajuste en las funciones que tanto los medios, como la educación tengan que cumplir en la sociedad.

A estos reajustes están vinculados los problemas generados por el desarrollo sostenido del potencial tecnológico en la mayoría de los países del mundo, los cuales tienen que

ver con las características generales de la sociedad y el tipo de relaciones político-económicas existentes.

Lo esencial es convencer al conjunto de la ciudadanía de la necesidad de romper con comportamientos que hoy suponen un grave peligro para todos: desde la ignorancia del principio de prudencia (que ha llevado y sigue llevando a la puesta en práctica de tecnologías cuyas graves consecuencias pagamos inevitablemente después) al unilateralismo de quienes siguen apostando por la insostenible y destructiva defensa de sus intereses particulares contra los de otros.

Son precisos cambios urgentes en los ámbitos educativo, tecnológico, político.... Cambios que permitan avanzar hacia el logro de una vida digna para el conjunto de los seres humanos, sin hambrunas, sin guerras, sin dejar herencias envenenadas a las futuras generaciones. Ésa es la apuesta de la Década: convertir a los ciudadanos y ciudadanas en impulsores y sujetos activos de unos cambios que hagan posible la supervivencia de la especie y la plena universalización de los Derechos Humanos (Gil, 2005).

## Desarrollo

### ***Impacto de las TIC en la sociedad.***

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, de forma confiable, y con relaciones costo-beneficio nunca antes alcanzadas por el hombre (Castañeda, 2003).

Según este propio autor las TIC son “buenas tecnologías” producto de dos razones fundamentales: su gran versatilidad que le ha permitido, y le continuará permitiendo en los próximos años, una introducción explosiva, transformadora y benéfica en términos productivos, sociales y culturales en general, en múltiples y muy diversas actividades humanas, y sus relaciones costo-beneficio, que la llevan a aumentar la productividad del trabajo en los más diversos procesos de producción y servicio en que se introducen.

Ahora bien, esta tecnología no supone solamente un mero hacer, no es algo exclusivamente instrumental y/o artificial, no se limita a ser siempre eficaz sino que frecuentemente replantea y agrava los problemas. Las TIC están haciendo que se resuelvan problemas tradicionales, pero a su vez están ampliando problemas que parecían pequeños o estaban ocultos y están haciendo aparecer otros nuevos. En la mayoría de los casos, es el resultado inmediato de la incorporación precipitada y nada crítica de estas tecnologías.

Ahora más que nunca podemos visualizar con mayor claridad el poder de la información, y la información como espacio simbólico donde se dilucida el poder de los más fuertes y los mecanismos efectivos de expandirlo. Nos hallamos en un medio cultural que puede calificarse de abierto y democrático, accesible y universal, con una fluidez impresionante de espacios, tiempos y fuentes donde adquirir nuevos conocimientos y realizar experiencias más personales y reflexivas. Al mismo tiempo, sin embargo, es muy selectivo, interesado, filtrado por los poderes y estructuras de que disponen los más poderosos para decidir qué es importante, cuándo y cómo divulgarlo, así como quiénes sean audiencias preferentes.

Las formas de control se tornan más sutiles; en un artículo del periódico Juventud Rebelde, Amaury del Valle citando al periodista José Cervera dice que en el megabuscar Google no solo sabe lo que busca la gente a cada minuto, sino que quiere que la gente busque a través de él y así Google será quien decida lo “mejor” para que usted vea, según su nuevo proyecto Google Acelerador.

Las tecnologías, el poder y el mandato sobre las ellas, están permitiendo un desarrollo personal y social de más calidad, pero también, y al mismo tiempo, se están convirtiendo en germen de separación y exclusión social.

Para la mayoría de los habitantes del tercer mundo, los vaticinios tecnológicos pasan desapercibidos, lo cual indica que estos beneficios son aparejados con condiciones políticas específicas, y sobre todo económicas, muy particulares.

Como se ha puesto claramente de manifiesto desde el movimiento denominado “Ciencia, Tecnología y Sociedad”, las relaciones entre la sociedad y las tecnologías son bidireccionales, de forma que la sociedad influye para creación y potenciación de determinadas tecnologías y, al mismo tiempo, las tecnologías impulsan determinados modelos sociales y culturales. Ello nos lleva con toda claridad a asumir y rechazar la concepción de la neutralidad de las tecnologías e indicar con completa claridad que las tecnologías no son neutras sino que reflejan y potencian determinados valores, incluso su neutralidad puede ser puesta en duda desde sus inicios, ya que la potenciación de unas tecnologías frente a otras viene en primer lugar impulsada, o rechazada, por los valores subyacentes en esa sociedad y en ese momento histórico.

La Red, como cualquier tecnología, no es neutral y en este caso, además, no debemos olvidarnos que las redes son redes de comunicación y por tanto están formadas por personas. Ello supone que las tengamos que percibir como redes de interacción humana, y en consecuencia no nos podremos olvidar que funcionarán teniendo en cuenta los valores, las actitudes, y las creencias de los que allí participan.

### ***Impacto de las Tic en la educación***

Desde tiempos muy pretéritos, las actividades básicas de cualquier núcleo social se han visto, en mayor o menor medida, afectadas por los cambios que provoca el avance tecnológico. Una de estas actividades es el proceso de enseñanza/aprendizaje que, hasta hace poco tiempo, mantenía su procedimiento invariable.

La existencia de un debate sobre la relación entre educación y tecnologías de información en general 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 -cassette, 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 (Gómez, 2002).

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.

Los ejemplos de un futuro maravilloso gracias a la computadora y de un proceso educativo casi fantástico y eficientísimo basado en ella pululan en muchos medios de los países desarrollados, pero en la realidad no se han colmado esas expectativas.

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 económica principalmente.

La introducción de las TIC en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje como contenido y como medio de enseñanza, como cultura y 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 (Castañeda, 2003). 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 incluso para potenciar las corrientes más perjudiciales, tradicionales, o de cualquier otro tipo que pueda pensarse, propiciando posiblemente una mayor efectividad de las mismas, sean estas cual fueren, si se emplean adecuadamente.

Son muchos los autores que aprecian cambios significativos, al acercarse desde lo tecnológico, en los paradigmas educativos que las TIC pueden introducir (Delors, 1996; Cabero, 1996; Área, 2003; Barroso, 2003; Herrero, 2003). En particular siete aspectos fundamentales (Castañeda, 2003):

- Cambios en las condiciones espacio-temporales del proceso.
- Cambios en el objeto principal de atención del proceso.
- Cambios en el modelo fundamental de la Comunicación Educativa.
- Cambios en la forma de gestionar la información y los conocimientos.
- Cambios en las funciones preponderantes del profesor.
- Cambios en la utilización de la vía transdisciplinar en la formación.
- Cambio del paradigma de la experimentación.

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.

Las 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 (Delors, 1996).

Nuestro país 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 las TIC se deben apoyar en argumentos de naturaleza moral y política. Preguntarnos por los “porqués” y “para qué” de la alfabetización, en este caso, 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 (Área, 2003). 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

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.

El hecho de que la llamada “sociedad de la información” haya propiciado que políticos, economistas y empresarios determinen las demandas y propuestas educativas más que los propios profesores, ha dado lugar a una fractura entre las propuestas pedagógicas y las prácticas escolares (Blázquez, 2001).

En este contexto muchos rechazan la innovación tecnológica concibiéndola como una amenaza que pone en peligro la identidad de las personas. Es la respuesta recelosa ante la

novedad y hostil al cambio. Otros la ensalzan y veneran como panacea de salvación de la ignorancia y motor de todos los progresos<sup>1</sup>.

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.

## ***Experiencias de Cuba***

En Cuba existen estrategias políticas, económicas y educacionales encaminadas a lograr una cultura general integral en la población, con un enfoque ambientalista, científico técnico y humanista desde hace varios años que han evitado muchos de los problemas mencionados con anterioridad. Nuestro país ha desarrollado un enfoque ambientalista y de enfrentamiento a los problemas actuales de la humanidad en toda la educación cubana, capaz del desarrollo de recursos humanos de gran calidad, humanismo y solidaridad, muchos de los cuales prestan servicios en varios países del tercer mundo.

También existe una percepción ético - política del trabajo científico que incluye una clara concepción de que el mismo se realiza, sobre todo, para satisfacer las urgencias del desarrollo social y la satisfacción de las necesidades ciudadanas. Se vienen promoviendo estrategias en los campos de la economía, la educación, además de la política científica y tecnológica que intentan ofrecer respuestas efectivas a ese desafío. Y un ejemplo fehaciente de ello son los Forum de Ciencia y Técnica<sup>2</sup> que alcanzan su edición dieciséis, con una participación masiva desde la base.

Pero en el mundo la brecha se hace más grande cada día entre los países desarrollados y los subdesarrollados (sin acceso a las tecnologías de punta). La oportunidad tecnológica va acompañada de restricciones políticas. Ejemplo de esto es el bloqueo económico que sufre nuestro país impuesto por los Estados Unidos de Norteamérica por no doblegarse ante sus exigencias políticas de cambiar el gobierno socialista por el capitalismo, tratando de adaptar a nuestro pueblo a su mal llamada democracia. Esto nos obliga a pagar precios superiores por productos y tecnologías que podríamos adquirir en países más cercanos, lo cual en ocasiones frena el desarrollo económico en algunas ramas.

Dentro de toda esta vorágine nuestro país no se detiene y ha mantenido un desarrollo sostenido en la aplicación de las nuevas tecnologías en las diferentes ramas de la sociedad de forma tal que podamos estar a la par del mundo desarrollado en algunas de ellas.

Mientras la mayoría de los países del tercer mundo ha renunciado al protagonismo en el campo científico, Cuba insiste en desarrollar una base científica y tecnológica endógena. El problema de la relación ciencia-tecnología-desarrollo es para nuestro país un tema fundamental. Dentro de ese ambicioso propósito la responsabilidad social de la intelectualidad científico-técnica es esencial (Núñez, 1999).

---

<sup>1</sup> Tecnocatastrofismo y tecno-optimismo.

<sup>2</sup> Especie de concurso que premia desde la base hasta nivel nacional aquellas innovaciones de mayor impacto social.

Un factor importante a tener en cuenta es que los Centros de Educación Superior (CES), a pesar de las condiciones difíciles del país, continúan desarrollándose en la Informática, al igual que lo hacen casi todas las ramas económicas de la nación, y aunque estas tecnologías no son generalizadas hasta el uso personal que tienen algunos países desarrollados, se han abierto espacios para su uso, en los Jóvenes Club y en las Sedes Universitarias Municipales (SUM) como parte del programa para la universalización de la Universidad en Cuba encaminada a que nuestro pueblo alcance una cultura general integral.

El llevar las universidades a todos los municipios del país, deberá contribuir sustancialmente no sólo en el plano cuantitativo, sino también cualitativo a permitir el acceso a toda la población (que lo desee) a los estudios universitarios, lo que redundará en que tengamos un pueblo culto, que signifique no solo tener muchos conocimientos académicos, a manera de estancos, sino que pueda operar con ellos, pero que a la vez desarrolle sus sentimientos y valores universales y los que requiere nuestro país.

Por otra parte en todas las universidades del país existen hoy un número importante de cursos mediados por las TIC, iniciativas aisladas (Tutoriales, Entrenadores, Libros Electrónicos) y la adopción de una amplia gama de sistemas de gestión de cursos (Microcampus, WebCT, UVC, AprenDist, etc.) todo ello motivado por una demanda creciente de conocimiento que ha de responder a las necesidades de formación continua y a un incremento de las posibilidades de la infraestructura tecnológica en estos centros.

Se han digitalizado casi todas las comunicaciones en el país aumentando la capacidad y disponibilidad para el intercambio de información. Este aumento sostenido del potencial tecnológico del país, en combinación con el aumento sostenido de la matrícula escolar en las Universidades, en sus distintas variantes, demandan de un incremento de la producción de materiales educativos en formato digital para la publicación de cursos mediados por las TIC que proporcionen un uso más racional de la tecnología.

Todas estas acciones, desde hace algunos años, han permitido el uso de las TIC de manera masiva, esfuerzo coronado con el desarrollo del Programa de Informatización, que incluye no sólo dotar de estos medios a todas las instituciones docentes, en cualquier parte que se encuentren, sino también maneras de preparar a los docentes y estudiantes y crear las bases para autoabastecernos de los software y productos informáticos requeridos, que se adapten a nuestro proyecto socialista y que favorezcan el desarrollo integral de la personalidad de los estudiantes universitarios y de la población en general.

Debido a todo este desarrollo del potencial tecnológico en nuestro país se han generado algunos problemas, entre los cuales está el desarrollo de materiales educativos digitales.

La publicación de un curso mediado por las TIC va precedido por un proceso en el cual se preparan y seleccionan los materiales o contenidos digitales que se insertan en él, llamado producción de materiales educativos digitales. Aquí interviene un grupo de expertos (incluye al profesor en la mayoría de los casos) que se encargan de que el contenido llegue al alumno con la calidad requerida.

Este proceso ha sido permeado por diferentes motivos:

- Uso de modelos pedagógicos no adecuados.

- Subutilización del profesor, cómo principal especialista en contenidos.
- Fin meramente comercial de los cursos ofrecidos por empresas, que ven en la educación otro jugoso negocio.
- Falta de preparación de los profesores para enfrentar el proceso, debido a una deficiente política de superación.
- Déficit de herramientas adecuadas.
- Estrategias equivocadas para la producción de los cursos.

Todos estos factores influyen en que los cursos en sentido general adolezcan de la calidad requerida y que las soluciones implementadas no hayan satisfecho las expectativas creadas en todo el mundo.

En nuestro país, profesores o equipos de estos lo suficientemente osados, incursionan en la producción de material multimedia y en la creación de cursos, con mayor o menor éxito, utilizando las más diversas herramientas pero creando contenidos puntuales y escasamente reusables que luego insertan en herramientas monolíticas. Esta situación ha mejorado en los últimos años, pero todavía la producción de estos materiales es deficitaria, tanto para las universidades como para los demás programas de la Revolución y en ello también influyen varios de los factores mencionados.

Algunos profesores realizan la producción y publicación del curso de forma independiente. Esta posición tiene los mejores resultados cuando adquieren ciertas habilidades, conocimientos de los lenguajes y lógica de cada medio, y en el uso de softwares educativos, plataformas y herramientas de autor. Esta variante es poco usada debido a la magnitud del proceso y a la velocidad con que se desarrollan las tecnologías, lo cual ha impedido una superación adecuada por parte de todos los profesores. Por ello se deben desarrollar investigaciones para realizar herramientas y aplicaciones que faciliten la generación de contenidos, permitir que los profesores se concentren cada vez más en el diseño y el modelo pedagógico de los mismos y que el desarrollo de materiales educativos digitales sea una tarea cada vez más cercana al profesor, muy similar a lo que siempre han hecho al preparar materiales didácticos de todo tipo.

Atendiendo a que un profesional de la educación necesita una perspectiva global de evaluación y utilización de la tecnología que contemple su incidencia a todos los niveles, y no sólo en el ámbito educativo, sobre todo cuando, como es el caso de las TIC, su impacto llega hasta las mismas raíces de la vida social, cruzándola en todas direcciones. Es necesaria una superación continua de los profesores que les permita irse adueñando (interiorizando) poco a poco de las características de los medios, romper la inercia con respecto a las TIC y fundamentalmente con las herramientas de autor. Esta superación debe ir encaminada a fortalecer las estrategias de aprendizaje y habilidades de los profesores con el uso de los softwares educativos.

La apropiación cultural del uso de las TIC se entiende como el proceso en que el profesor asimila estas tecnologías para incorporarlas a su práctica profesional y personal, crea su propio modo de actuación con ellas con un sentido innovador y a través de su acción, transmite esta cultura a sus estudiantes y a otros sujetos de su contexto. En resumen, la superación del profesor en las TIC, trasciende el hecho de conocerlas, usarlas y adquiere

una connotación especial: incorporarlas activamente a su modo de pensar y actuar (Collazo, 2004).

## Conclusiones

- La relación que existe entre sociedad-educación-tecnologías de la información y las comunicaciones es en dos direcciones; si bien la sociedad y la educación son afectadas por cambios tecnológicos, estos tienen lugar y se desenvuelven de acuerdo a las características generales de la sociedad y al tipo de relaciones político-económicas existentes y viceversa.
- Los problemas generados por el incremento del potencial técnico en el desarrollo de un país, en especial por las TIC, depende de factores sociales y del tipo de relaciones político económicas existentes. Las estrategias políticas, económicas y educacionales desarrolladas por nuestro país, encaminadas a lograr una cultura general integral en la población, con un enfoque ambientalista, científico técnico y humanista, han evitado muchas de las desigualdades en el acceso a la información y al conocimiento, como capital principal de la sociedad.
- El aumento de las ofertas de formación con el uso de las TIC ha propiciado una mayor demanda en la producción de cursos y de materiales educativos digitales; lo que ha potenciado la investigación y el desarrollo, por parte de instituciones y universidades, de herramientas y alternativas para propiciar la superación de los profesores e involucrarlos de forma conciente en el proceso.

## Bibliografía.

1. **Ahumada Barona, J. and Miranda, F.M., 2003.** Ciencia, tecnología y sociedad: algunas reflexiones. In: OEA (Editor). Bogotá, Colombia, pp. 61.
2. **Albornoz, M., 2001.** Política Científica y Tecnológica Una visión desde América Latina. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, 1.
3. **Área Moreira, M., 2003.** Sociedad de la información y analfabetismo tecnológico: nuevos retos para la educación de adultos. Universidad de Sevilla, Sevilla, <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir.htm>. 2005/06.
4. **Asenjo, J., Macías, Ó. and Fuentes, M.M.d., 2004.** Ciencia, tecnología y sociedad. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
5. **Banco Mundial, 1999.** Informe sobre el desarrollo mundial 1998/99. Washington D. C.
6. **Blázquez Entonado, F., 2001.** Sociedad de la Información y Educación. Investigación Educativa. Universidad de Sevilla, Mérida, 237 pp.
7. **Castañeda Hevia, Á.E., 2003.** El papel de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) en el proceso de enseñanza aprendizaje a comienzos del siglo XXI. In: M.E. De la Vega García (Editor), Preparación pedagógica integral para profesores universitarios, Habana.
8. **Collazo Delgado, R., 2004.** Una concepción teórico metodológica para la producción de cursos a distancia basados en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, CUJAE, Habana.
9. **del Valle, A.E., 2005.** ¿Imperios Gemelos? Juventud Rebelde, La Habana, pp. 8.
10. **Gil Pérez, D., Amparo Vilches and Oliva, J.M., 2005.** Década de la educación para el desarrollo sostenible. Algunas ideas para elaborar una estrategia global. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 2(1): 91-100.
11. **Gómez, G.O., 2002.** La Computadora en la educación: Dos Racionalidades en pugna.
12. **Herrero Tunis, E. and Valdés Montalvo, N., 2003.** Problemas actuales de la pedagogía y la formación del profesional universitario. Didáctica en el contexto de las ciencias pedagógicas. In: M.E. De la Vega García (Editor), Preparación pedagógica integral para profesores universitarios, Habana.
13. **Núñez Jover, J., 1999.** La ciencia y la tecnología como procesos sociales (Lo que la educación científica no debería olvidar). Editorial Félix Varela, La Habana.
14. **Orozco Gómez, G., 2002.** La computadora en la educación: dos racionalidades en pugna. Universidad de Sevilla, Sevilla, <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir.htm>. 2005/06.
15. **Pérez Fernández, V., et al., 2000.** Folleto del curso de Informática Educativa. Maestría en Pedagogía Profesional, Instituto Superior Pedagógico para la Educación Técnica y Profesional. La Habana, pp. 30.
16. **Ronderos, P. and Valderrama, A., 2003.** El Futuro de la Tecnología: una aproximación desde la historiografía. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, 5(Enero - Abril).
17. **Salinas, J. et al., 2001.** Didáctica y tecnología educativa para una universidad en un mundo digital. Imprenta Universitaria, Panamá, 190 pp.
18. **SÁNCHEZ RON, J.M. et al., 2004.** Ciencia, Tecnología y Educación. Soluciones educativas en torno a la adquisición de una cultura científica y tecnológica. Gráficas Arias Montano, S. A., Madrid, 185 pp.
19. **Winner, L., 1983.** Do Artifacts Have Politics? Open University Press, Philadelphia, <http://www.campus-oei.org/salactsi/>¿Tienen política los artefactos\_ Sala de lectura CTS+I.htm. 2005/06.
20. **Zilberstein Toruncha, J. et al., 2004.** Informe parcial de investigación: Fundamentos del modelo Universidad para la Autoeducación Cujae (UAC). In: CREA (Editor). CUJAE, pp. 42.