

# LUGAR Y PAPEL DE LA INFORMÁTICA COMO CIENCIA, EN LA FORMACIÓN INTEGRAL DEL PROFESIONAL UNIVERSITARIO.

MSc. Luis De La Rosa Vaillant<sup>1</sup>

1-. Universidad de Matanzas – Centro Universitario Jagüey Grande,  
Calle 54 #904 e/ 9 y 11 Jagüey Grande, Matanzas. luis.delarosa@umcc.cu

## Resumen

La universidad cubana tiene como una de sus prioridades formar un profesional competente, innovador y con compromiso social. La Informática juega un papel importante en este empeño ya que aporta herramientas de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para facilitar el proceso docente – educativo. En tal sentido, el presente trabajo pretende contribuir a la determinación del lugar y papel de la Informática como ciencia en la formación integral del profesional universitario del CUM de Jagüey Grande, teniendo como soporte la filosofía materialista. Se identifican conceptos importantes como ciencia, tecnología, sociedad, tecnología educativa, informática entre otros y todo ello para alcanzar el objetivo de la propuesta que se presenta.

*Palabras claves:* Informática; ciencia; sociedad; tecnología; tecnología educativa.

---

## Introducción

Uno de los avances más significativos de la revolución científico - técnica en la segunda mitad del siglo XX y hasta nuestros días, ha sido el desarrollo impetuoso de la Informática.

Ya desde los primeros años de la década del 60 se manifestó por el Comandante Ernesto "Che" Guevara, entonces Ministro de Industrias, la necesidad de que nuestro país avanzara y se preparara para la aplicación intensa de las técnicas de computación en las distintas esferas de la vida (Labañino et al., 2001).

En estos tiempos comenzó la lucha por introducir esta novedosa técnica especializada. La primera máquina que se adquirió para nuestro país, fue la ELLIOT, con fines de investigación científica; con mucha persistencia personal del compañero Fidel.

En el año 1971 se dieron los primeros pasos que permitieron iniciar de forma organizada, los estudios para la introducción de la ciencia Informática en el Sistema Nacional de Educación; pero no es hasta el curso escolar 1986-1987 que se inicia el programa Gubernamental de

introducción de la informática educativa con carácter masivo en este sector y ha sido uno de los objetivos priorizados para la educación durante todos estos años.

Los avances en este proceso, en el país, no fueran posible sin la aplicación de la ciencia y la tecnología, que en el presente siglo se encuentran en la base de una serie de transformaciones que, a ritmo acelerado, se difunden por el mundo; y que en estrecha y creciente interrelación con los procesos económicos, políticos, sociales y culturales, fundamentan estrategias y políticas globales de desarrollo tanto en Cuba como en resto del mundo.

Los estudios CTS (Ciencia, Tecnología, Sociedad), son de mucha importancia porque la ciencia y la tecnología, vistos como procesos sociales, están ligados estrechamente al desarrollo social, benefician el desarrollo del hombre, de sus conocimientos y de su capacidad para producirlo y aplicarlo en cualquier contexto sociocultural.

La Didáctica de la Informática en Cuba y en el mundo es una ciencia joven, con un marcado carácter científico experimental, apoyada sobre todo por los resultados de investigaciones científicas. En nuestro país, la preocupación por el desarrollo del proceso docente – educativo y la formación integral de los futuros profesionales tiene dimensiones y raíces históricas que hoy se hacen más profundas. De ahí que, educar y enseñar a pensar sea una de las principales directrices de la escuela cubana actual apoyada por CTS.

El presente trabajo expone la experiencia obtenida con un grupo de estudiantes de la Facultad de Pedagogía perteneciente a la Universidad de Matanzas, así como la evolución positiva y en ascenso que han tenido los futuros profesionales en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), específicamente las formas de transmitir estos conocimientos de Informática y en la actividad investigativa. En el mismo se abordan las temáticas siguientes: Algunos elementos teóricos de la ciencia, la tecnología y la sociedad. Su interrelación, así como Consideraciones generales acerca del lugar y papel de la Informática en la formación integral del profesional universitario, las mismas fundamentadas en el método dialéctico materialista como rector, con énfasis en el procedimiento histórico-lógico y analítico-sintético que permitieron el estudio del problema en su propio desarrollo, analizando su esencia y sus distintas manifestaciones en relación con su contexto histórico.

La esencia de la investigación está relacionada con la visualización del lugar y papel de la Informática como ciencia en la formación integral del profesional universitario. Por todo lo anteriormente expuesto, se propone el siguiente objetivo: contribuir a la determinación del lugar y papel de la Informática como ciencia, en la formación integral del profesional universitario del CUM de Jagüey.

## **Desarrollo**

Epígrafe 1. Algunos elementos teóricos de la ciencia, la tecnología y la sociedad. Su interrelación.

Las últimas décadas del siglo XX han supuesto la crisis de la visión tradicional de la ciencia y la tecnología como entidades aisladas de las controversias sociales (González, 2002). La aparición de tendencias académicas que reclama la contextualización social de las mismas ha venido a coincidir con el creciente cuestionamiento social de la autonomía del desarrollo tecnológico y la supremacía de los expertos en la toma de decisiones sobre el tema. El conflicto en ciencia y sobre la ciencia, la controversia tecnocientífica y la polémica en estas esferas, es hoy la norma más bien que la excepción. Lo que se conoce como movimiento o perspectiva CTS ha alcanzado un alto grado de desarrollo tanto en los niveles académicos, orientando estudios sobre ciencia y tecnología socialmente contextualizados, como en el activismo social, suponiendo la legitimación de posiciones críticas con la idea de que cualquier avance tecnocientífico habrá de ser socialmente positivo y, por tanto, aceptable en primera instancia por la opinión pública. Se entiende a la tecnociencia como la forma de practicar la ciencia y la tecnología en los más diversos ámbitos sociales y empíricos, para producir modificaciones y mejoras, donde intervienen una pluralidad de valores (González et al., 2002).

Por otro lado la ciencia en sentido general se le puede analizar como sistema de conocimientos que modifica nuestra visión del mundo real y enriquece nuestra imaginación y nuestra cultura; se le puede comprender como proceso de investigación que permite obtener nuevos conocimientos, los que a su vez ofrecen mayores posibilidades de manipulación de los fenómenos; es posible atender a sus impactos prácticos y productivos, caracterizándola como fuerza productiva que propicia la transformación del mundo y es fuente de riqueza; la ciencia también se nos representa como una profesión debidamente institucionalizada portadora de su propia cultura y funciones sociales bien identificadas (Núñez et al., 2006).

El autor del presente trabajo adopta el concepto de tecnología que refiere: es mucho más que una suma de aparatos cada vez más caros y sofisticados, es una práctica social que cuenta con tres dimensiones: la técnica, la organizativa y la ideológico-cultural. Esta formulación ensancha la idea habitual de tecnología y revela la conflictividad social que rodea la práctica tecnológica, que no solo involucra equipos, sino también conocimientos, destrezas, problemáticas organizacionales, valores e ideologías (GEST, 2004).

En este punto se arriba a la necesidad de visualizar el concepto de sociedad, desde luego, existen variados criterios como: es un sistema compuesto de muchas partes que llamamos miembros y que son a su vez sistemas inteligentes o sociedades. Como el elemento básico que constituye las sociedades es el sistema inteligente, ellas tienen todas las propiedades de un sistema inteligente. Como están formadas por muchos sistemas (Internet, 2010).

Otra definición de sociedad la aporta Carlos Marx en su obra Prólogo de la contribución a la crítica de la Economía Política cuando así escribe "... en la producción social de su vida,

los hombres contraen determinadas relaciones necesarias e independientes de su voluntad, las relaciones de producción, que corresponden a una determinada fase de desarrollo de sus fuerzas productivas materiales. El conjunto de estas relaciones de producción forma la estructura económica de la sociedad, la base real sobre la que se levanta la superestructura jurídica y política y a la que corresponden determinadas formas de la conciencia social...” (Marx et al., 1962).

La necesidad de evaluación y control social del desarrollo tecnológico comienza a percibirse como un derecho ciudadano en la medida en que la reverencia a la autonomía tecnocientífica, característica del mito positivista, va siendo contestada desde diversos sectores sociales afectados por sus consecuencias. En este sentido, los planteamientos CTS abogan por la participación pública en las decisiones sobre el control del desarrollo tecnológico, pero también en la propia evaluación del mismo (López, 2004). Por ello, la necesidad de formación en temas relacionados con la ciencia, la tecnología y sus implicaciones sociales resulta crucial para la participación en las decisiones sobre el desarrollo científico y tecnológico. La educación en la perspectiva CTS dentro del sistema educativo cubano no es sólo un medio para el conocimiento de temas actuales y de interés, sino una condición para hacer viable la participación activa de los ciudadanos en ámbitos cada vez más amplios de la toma de decisiones. Por eso la educación, y muy especialmente la educación orientada desde una perspectiva CTS, puede conservar en este punto el potencial desarrollador. Sin olvidar el estímulo de vocaciones científicas que supone hallar la ciencia como algo próximo a las inquietudes e intereses humanos.

En consecuencia, el autor del presente trabajo considera que se debe dominar la gestión (las herramientas, los medios), pero hay que restablecer la primacía de la política. Y esa política tiene que ser pensada con cabeza propia. Hay que estar atentos a la “industria tecnocientífica” que nos llega del exterior, pero hay que pensar la estrategia y la táctica en ciencia y tecnología con una propia visión, muy atenta a nuestras realidades, necesidades y proyectos. Para Cuba, empeñada en el avance socialista, eso es especialmente importante. Se requiere mucha creatividad cultural para responder a preguntas básicas que articulan la política: de cómo aprovechar los conocimientos disponibles, cómo orientar las actividades de investigación, desarrollo e innovación hacia objetivos de interés social; cómo formar e incorporar los recursos humanos necesarios y cómo favorecer la conformación de redes científicas-tecnológicas que respondan a los objetivos sociales.

Me atrevo a sugerir que una de las preocupaciones o quizás la preocupación central de los científicos y académicos cubanos durante varias décadas, es la de cómo articular efectivamente el conocimiento, la educación, la investigación, la gestión tecnológica al desarrollo económico, social y cultural de nuestro país. Esa percepción es la que me conduce a saludar los intentos por desarrollar una cultura del debate sobre ciencia y tecnología, los esfuerzos por reflexionar sobre las interrelaciones entre Ciencia, Tecnología y Sociedad. Esos esfuerzos nos permiten apreciar la diversidad de posturas que se construyen en el plano teórico. Estas van desde las más tecnocráticas y laudatorias del

orden vigente, hasta aquellas que intentan lecturas críticas de las interrelaciones ciencia, tecnología y sociedad y promueven prácticas alternativas a las que se construyen desde el pensamiento único.

Por otro lado lograr la idoneidad de cada uno de los hombres y mujeres involucrados en el proceso docente – educativo es un imperativo, porque la enseñanza no solo asume el cambio de un sistema organizativo, sino general. Como lo es también enseñar y demostrar a los docentes que la clase de hoy no es posible impartirla solo con tiza y pizarrón, sino que requiere del uso de todos los medios de la ciencia y la tecnología de manera integral, pues estamos en presencia de una educación desarrolladora.

Teniendo en cuenta las ideas expresadas anteriormente y como parte del proceso continuo de perfeccionamiento educacional, le corresponde a la universidad asegurar que el nivel de desarrollo logrado encuentre una continuidad en la búsqueda de la calidad educacional y ello requiere de los docentes la preparación político- ideológica y teórico - metodológica de los aspectos psicológicos y pedagógicos que potencie sus posibilidades para educar e instruir, de conjunto con la familia, los medios y los recursos disponibles deben estar signados por los problemas sociales de la ciencia y la tecnología.

Reconociendo además que “... al contar hoy con medios fabulosos para transmitir conocimientos y cultura, unido a la introducción de nuevos conceptos en la organización y el perfeccionamiento del sistema educacional, nada de extraño tiene que les haya hablado de multiplicar por tres, por cuatro y hasta por cinco, según el caso, los conocimientos que hoy reciben nuestros jóvenes estudiantes en las universidades...” (Castro, 2001).

Epígrafe 2. Consideraciones generales acerca del lugar y papel de la Informática en la formación integral del profesional universitario.

### 2.1 Una aproximación a la tecnología educativa.

Cerca de 60 años han transcurrido desde que la décima conferencia internacional de instrucción pública celebrada en Ginebra en 1947 "bautizara" bajo el nombre de medios audiovisuales a los nuevos equipos mecánicos y electrónicos que surgían en dicha época, sin embargo, el uso de algunos de ellos con fines educativos y docentes, había comenzado ya desde mucho antes que su denominación oficial. A finales de los años veinte se introduce en la enseñanza el cine sonoro con no poca resistencia, la televisión aparece oficialmente entre 1923 y 1933, pero las primeras aplicaciones oficiales a la enseñanza comienzan a registrarse a partir de 1945 y constituyó la esperanza educativa de la posguerra.

### **Etapas en el decursar de la tecnología educativa:**

a) La explosión de la tecnología (década del 60 al 70).

Esta década, considerada por muchos como la "época de oro" de la tecnología, se proponía entre otras cosas, asestar "un golpe" a la enseñanza tradicionalista invadida por caminos trillados y en la que la figura del maestro ocupaba los planos estelares en detrimento de la participación del estudiante, opacado como sujeto pensante.

Dentro de los rasgos más significativos de la etapa encontramos los siguientes:

- Tendencia al desplazamiento del maestro por la máquina.
- Predominio del criterio de emplear la técnica por la técnica misma.
- Hiperbolización del rol y las funciones de los medios de enseñanza y los recursos tecnológicos dentro del proceso pedagógico.
- Énfasis en el resultado y no en el proceso de su obtención durante el proceso docentes.
- Búsqueda de cambios conductuales más que actitudinales.
- Transferencia de tecnología procedente de Estados Unidos hacia la América Latina, trayendo como consecuencia la implantación de modelo de trabajo pedagógico y didáctico descontextualizados.

b) Reconocimiento de un fracaso (década del 70 al 80).

Esta etapa se caracterizó entre otros elementos por los siguientes:

- El análisis del rol y las funciones del docente.
- El medio como ayuda para el trabajo del maestro, para lograr economía del tiempo, esfuerzo, motivación, concentración y objetividad en la explicación de los contenidos.
- El aula (microcurrículo) como campo de acción fundamental de los medios en particular y de la tecnología en sentido general.
- El maestro visto solamente como un "hacedor" de docencia más que como un investigador de su propia práctica.
- El enfoque sistémico al análisis del proceso enseñanza aprendizaje.

c) El aprendizaje en el centro (década del 80 a 90).

Al establecer esta etapa la hemos caracterizado con los siguientes rasgos:

- La tecnología educativa básicamente volcada a la solución de los problemas de aprendizaje.
- El docente visto como un "facilitador" del proceso enseñanza-aprendizaje.
- El estudiante considerado como sujeto activo del proceso.
- El desarrollo vertiginoso de la informática y su aplicación a la educación (este último aspecto marca las etapas sucesivas).

La etapa anterior se caracteriza entre otras cuestiones por las siguientes:

- La globalización e información.
- El “hambre” del software educativo.
- El boom de la multimedia.
- El énfasis en el desarrollo de la creatividad, el intelecto y la solución de problemas.
- La interactividad entre el hombre y la máquina.
- La navegación sin límites por los caminos de la información a través del uso de Internet.
- La exigencia de una actualización permanente del maestro frente a los estudiantes.
- El auge de la educación a distancia con el empleo de modernas tecnologías.
- La creación de aulas e instituciones virtuales que enlazan al estudiante con los conocimientos a través de redes de información, y del desarrollo de la telemática.

Aunque esta última etapa se extenderá, seguramente con nuevos cambios hasta las futuras décadas, creemos que en las mismas se replanteen los retos superiores en lo que a la formación humana se refiere, sea esta general o profesional y su inexorable vínculo de los problemas sociales con la ciencia y la tecnología.

Dentro de la formación profesional, singular importancia reviste la formación de los futuros graduados, por ello, considero que una quinta etapa pudiera ser fortalezas del docente, aunque sin lugar a dudas el mismo tendrá que enfrentarse a nuevos retos tecnológicos que en alguna medida modificarán las estrategias pedagógicas, empleando una combinación de recursos y materiales con el objetivo de obtener una instrucción más efectiva.

El cambio educativo en la universidad cubana, hace necesario, más que nunca, tener en cuenta las experiencias investigativas de avanzada de los docentes cubanos, que junto a nuestros estudiantes, son los principales protagonistas de este cambio.

La implantación en la sociedad de las denominadas "Tecnología de la Información y las Comunicaciones" (TIC), está produciendo cambios insospechados respecto a los originados en su momento por otras tecnologías, como fueron en su momento la imprenta, y la electrónica. Sus efectos y alcance, no sólo se sitúan en el terreno de la información y comunicación, sino que lo sobrepasan para llegar a provocar y proponer cambios en la estructura social, económica, laboral, jurídica y política. Y ello es debido a que no sólo se centran en la captación de la información, sino también, y es lo verdaderamente significativo, a las posibilidades que tienen para manipularla, almacenarla y distribuirla.

Sin lugar a dudas, estas denominadas (TIC) crean nuevos entornos, tanto humanos como artificiales, de comunicación no conocidos hasta la actualidad, y establecen nuevas formas de interacción de los usuarios con las máquinas donde uno y otra desempeñan roles diferentes, a los clásicos de receptor y transmisor de información, y el conocimiento contextualizado se construye en la interacción que sujeto y máquina establezcan.

## 2.2 Lugar y papel de la Informática en la formación integral del profesional universitario.

En los últimos 50 años han sido notables los cambios sociales, culturales, industriales, políticos, religiosos, tecnológicos y educativos. La vida del ser humano ha cambiado en todos los aspectos. Se puede ver a una sociedad acelerada, sin tiempo suficiente para leer los nuevos temas que salen al mercado. Apenas el individuo se está familiarizando con un programa informático cuando ya se está anunciando una nueva versión del producto y todo esto en poco tiempo.

La puesta en práctica del modelo cubano de política social tiene como premisas esenciales el acceso universal y gratuito a servicios sociales básicos y la satisfacción de las necesidades elementales de los seres humanos. Se está hablando de la aplicación ordenada y masiva de tales tecnologías en todos los sectores, mediante su uso racional y adecuado en aras de lograr una mejor eficacia y eficiencia y, por ende, mayor generación de riquezas y el aumento de la calidad de vida de los ciudadanos.

Dentro de los objetivos estratégicos para la informatización del país se encuentra, entre otros:

- Generar nuevas fuentes de divisas mediante la exportación y la venta en frontera de servicios provenientes de la industria informática y en especial por medio del incremento de la producción de Software.
- Elevar la calidad de los servicios públicos, en especial la educación, la salud y la seguridad social, con el uso de las Tecnologías de la Información.

- Brindar al mundo, mediante Internet y otras vías, información fidedigna sobre el proceso revolucionario cubano, su realidad política, social y económica, su desarrollo científico y cultural, las posibilidades económicas, de inversión y sus bondades turísticas.
- Brindar a los profesionales, investigadores, educadores, estudiantes y funcionarios de las entidades, la información científico-técnica, tecnológica y comercial actualizada existente en el mundo, disponible de Internet y otras vías de intercambio de información de forma organizada y controlada.
- Introducción de la Informática en Educación.

De los objetivos mencionados anteriormente se pudo deducir que tienen como elemento común el trabajo por una cultura informática en todos los contextos de la sociedad cubana. En el caso de la investigación se precisó en los objetivos relacionados con la educación y el trabajo con profesionales de la información por la importancia que tienen para el desarrollo económico y social del país.

Uno de los sectores priorizados para la utilización de la informática es el educacional, el cual se propone como uno de sus objetivos fundamentales proporcionarles al futuro profesional y al ciudadano una cultura informática.

El Ministerio de Educación Superior (MES), ha considerado dentro de sus prioridades, la disposición hacia el empleo de las tecnologías de la información, por lo que la importancia de adoptar Sitios Web, Multimedia, Software Educativos u otras herramientas, como apoyo a la docencia se hace indispensable, a la vez que contribuye al perfeccionamiento de las acciones pedagógicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual resulta cada vez más necesario y se hace inevitable para el crecimiento del trabajo profesional.

La Educación Superior juega un papel fundamental en esta misión por lo que su principal objetivo es formar y atender la superación de profesionales con perfil amplio, capaces de resolver problemas, con sólidos conocimientos científicos y técnicos. Teniendo en cuenta estos elementos, el autor asume como un paradigma del proceso investigativo el siguiente planteamiento del ministro de educación superior cuando plantea “Tenemos que trabajar por una educación universal de calidad, creativa, liberadora, que desarrolle integralmente a los seres humanos, que sea científica, tecnológica y humanista” (Alarcón, 2015).

La universidad ha de vincularse con toda la sociedad, superando el concepto estrecho de la necesaria relación universidad-empresa. Por lo que la apropiación de los conocimientos que propicia la Informática juega un papel fundamental en la preparación continua de los graduados. La integración pertinente de los contenidos, las ciencias de la educación y la tecnología de la información y las comunicaciones favorecen un cambio revolucionario en la forma de enseñar y sobre todo de aprender en el siglo XXI.

Las universidades como instituciones académicas son las que generan conocimientos y permiten la actualización y la superación del capital humanos para elevar su competencia y desempeño profesional. Los docentes del Centro Universitario Municipal (CUM) de Jagüey

Grande no están ajenos a esta necesidad de actualización y perfeccionamiento en sus modos de actuación para finalmente poder emplear eficientemente estos recursos tecnológicos con independencia de las limitaciones financieras para poseerlas con actualización.

La Informática, es una ciencia aplicada que se caracteriza por un continuo intercambio (interactividad) entre el usuario y la computadora, considerando precisamente el modelo de aprendizaje que se defiende a partir del enfoque Socio-Histórico-Cultural, y como tal no se puede ver como una ciencia desligada de los procesos sociales ni del desarrollo de la tecnología.

La Informática no puede ser una asignatura más en la actividad curricular de las universidades, sino el objeto de estudio, herramienta o medio de apoyo a la docencia que pueda ser útil a todas las materias, a todos los docentes y a la escuela misma, en cuanto institución que necesita una organización y poder comunicarse con la comunidad en que se encuentra.

Entre las aplicaciones más destacadas que ofrecen las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones se encuentra la multimedia que se inserta rápidamente en el proceso de la educación y ello es así, porque refleja cabalmente la manera en que el estudiante piensa, aprende y recuerda, permitiendo explorar fácilmente palabras, imágenes, sonidos, animaciones y videos, intercalando pausas para estudiar, analizar, reflexionar e interpretar en profundidad la información utilizada buscando de esa manera el deseado equilibrio entre la estimulación y la capacidad de lograr el pensamiento abstracto. En consecuencia, la tecnología multimedia se convierte en una poderosa y versátil herramienta que transforma a los futuros profesionales, de receptores pasivos de la información en participantes activos, en un enriquecedor proceso de aprendizaje en el que desempeña un papel primordial la facilidad de relacionar sucesivamente distintos tipos de información, personalizando la educación, al permitir a cada uno de ellos avanzar según su propia capacidad.

No obstante, la mera aplicación de la multimedia en el proceso de aprendizaje no asegura la formación de mejores personas, si entre otros requisitos dichos procesos no van guiados y acompañados por el docente. El docente debe seleccionar cuidadosamente el material a estudiar a través de la computadora; será necesario que establezca una metodología de estudio, de aprendizaje y evaluación, que no convierta por ejemplo a la información brindada a través de un CD-ROM o de la Internet en un simple material animado, en el que consuma grandes cantidades de información que no aporten demasiado a su formación personal.

Por sobre todo, el docente tendrá la precaución no sólo de examinar cuidadosamente los contenidos de cada material a utilizar para detectar posibles errores, omisiones, ideas o conceptos equívocos, sino que también deberá fomentar entre los estudiantes una actitud de atento juicio crítico frente a ello.

A la luz de tantos beneficios resulta imprudente prescindir de un medio tan valioso como lo es la Informática, que puede conducirnos a un mejor accionar dentro del campo de la educación. Pero para alcanzar ese objetivo, la enseñanza debe tener en cuenta no sólo la psicología de cada estudiante, sino también las teorías del aprendizaje y los problemas sociales de las ciencias y la tecnología, aunque se desconozca aún elementos fundamentales de esos campos. Sin embargo, la educación en general y la Informática en particular, carecen aún de créditos en influyentes núcleos de la población, creándose entonces serios problemas educativos que resultan difíciles de resolver y que finalmente condicionan el desarrollo global de la sociedad. La mejora del aprendizaje resulta ser uno de los anhelos más importante de todos los docentes; de allí que la enseñanza individualizada y el aumento de eficiencia son los problemas críticos que se plantean en educación; el aprendizaje se logra mejor cuando es activo, es decir cuando cada estudiante crea sus conocimientos en un ambiente dinámico de descubrimiento.

La revolución informática iniciada hace cincuenta años e intensificada en la última década mediante el incesante progreso de las nuevas tecnologías multimediales y las redes de datos en los distintos ambientes en los que se desenvuelven las actividades humanas, conjuntamente con la creciente globalización de la economía y el conocimiento, conducen a profundos cambios estructurales desde el orden social en todas las naciones.

La enseñanza de la Informática constituye un problema social novedoso a nivel mundial y que a la misma vez requiere necesariamente de la ciencia y la tecnología, aunque no todos los países presentan características similares en cuanto a políticas y estrategias con respecto a este tema. En algunos países la introducción de la Informática en las universidades carece de una política coherente y se manifiesta un carácter espontáneo e iniciativas aisladas de algunos centros, mientras que en otros, la tendencia ha sido introducir la misma a través de planes y políticas nacionales, con objetivos bien precisos, en el marco del sistema nacional de educación, en correspondencia con las peculiaridades del país.

Martí defiende y proclama la necesidad de una enseñanza científica (Martí, 1973). El pensamiento pedagógico martiano cala con mayor hondura conceptual al postular la necesidad de borrar el divorcio existente en la educación entre la teoría y la práctica, el estudio y el trabajo, el trabajo intelectual y el trabajo manual y, al efecto, propugna la fusión de estas actividades en la obra educativa de la escuela.

La aplicación del principio en los diferentes niveles educacionales aúna dos objetivos fundamentales para la educación, uno formativo y el otro económico.

El objetivo formativo busca desarrollar una conciencia de productor de bienes sociales; ir creando las condiciones para eliminar los prejuicios que se derivan de la división entre el trabajo intelectual y el manual; eliminar el intelectualismo en la enseñanza y fomentar el interés por el mundo circundante.

El objetivo económico se propone integrar a la producción y el trabajo social la capacidad

de centenares de miles de estudiantes que, dosificando adecuadamente el tiempo de estudio regular y la participación en la producción y en las actividades culturales, deportivas y recreativas, aporte de manera concreta a su propia subsistencia alimentaria, y a la producción de bienes materiales para la sociedad.

Este principio en el Programa de Informática del Ministerio de Educación Superior (MES) se concreta en las vertientes siguientes:

- En la vinculación armónica de los contenidos informáticos y la realización de actividades prácticas con el equipamiento y recursos informáticos existentes en las universidades.
- La resolución en clases de problemas del contexto comunitario aplicando recursos informáticos u otras tecnologías asociadas.
- La resolución de tareas de mayor complejidad, planteadas como necesidad de la producción y los servicios, en modalidades como tareas de curso, trabajos de curso, tesis y diplomas, mediante el uso de recursos informáticos.

Se puede lograr la unidad en la integración de la Informática con otras ciencias en el Sistema de Educación a través de un programa aglutinador nacional, pero no será suficiente, si en su concepción no atiende con prioridad y flexibilidad su ejecución en cada centro universitario y aula.

La Informática debe ofrecer la posibilidad de proporcionar a los estudiantes conocimientos estables sobre los fundamentos de la Informática como ciencia y sus aplicaciones tecnológicas, desarrollar en ellos hábitos y habilidades sólidos, enseñarlos a utilizar los conocimientos adquiridos en las actividades docentes - educativas curriculares y extracurriculares, dejando un aporte al desarrollo de la sociedad.

La cantidad de información que posee la humanidad en nuestros días crece rápidamente debido al desarrollo alcanzado por la ciencia y la tecnología, por ello, reviste una crucial importancia que nuestros estudiantes dominen un conjunto de conceptos y procedimientos informáticos, para interactuar con las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, que les posibilite aplicar y utilizar estos medios y recursos de forma creadora e independiente.

Todo proyecto de Informática debe tener un enfoque sistémico que permita dar coherencia a todos los elementos que en él intervienen y no como una estructura rígida en sí misma, que sirva como punto de apoyo para facilitar y acelerar el desarrollo educacional y cuya finalidad es proporcionar los instrumentos necesarios para que los recursos informáticos en los centros estén al alcance de todos aquellos involucrados en acciones de enseñanza - aprendizaje, actividades de investigación, administración y planificación.

A tales efectos, es oportuno señalar que, un Proyecto de Informática constituye un sistema y que sus elementos están estrechamente vinculados. Su enfoque sistémico se torna complejo dado por:

- Las condiciones de desarrollo alcanzado por la Informática y la sociedad en su conjunto.
- La exigencia de un modelo pedagógico para la introducción y el uso de los medios informáticos en las universidades.
- Delimitar en cada etapa qué es lo que se aspira.
- Flexibilidad y capacidad de ajuste, de forma tal que le permita enfrentar y dar solución a los problemas que se presenten.

### **Conclusiones.**

La Informática juega un rol importante en el proceso docente - educativo y exige, además, de un tratamiento acertado en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, que bien, pueden concretarse a través del Proyecto Informático, incluyendo los aspectos éticos, morales y sociales que fomentan la formación integral del futuro profesional.

El proceso formativo concebido sobre bases científicas, el desarrollo de una concepción y práctica educativa desarrolladora así como el conocimiento del contexto en que tiene lugar, constituyen exigencias teóricas a tener presente en la labor educativa encaminada a dicha formación integral.

La Informática como ciencia aplicada, además, está estrechamente vinculada con los problemas sociales de la ciencia, la tecnología; y su solución constituyen procesos que demandan la necesidad que la sociedad intervenga activamente en el curso tecnocientífico y abra un amplio espectro participativo donde los ciudadanos tengan la responsabilidad de aportar y recibir de las actividades de producción, transferencia y aplicación de conocimientos.

### **Bibliografía.**

ALARCÓN Ortiz, Rodolfo. Las ciencias de la educación en una universidad integrada e innovadora. Conferencia Congreso Internacional Pedagogía 2015. La Habana.

BENÍTEZ Cárdenas, Francisco. (2010). La gestión del conocimiento en la dirección estratégica del programa de universalización en el MES. En: La nueva universidad cubana y su gestión integrada en las Sedes Universitarias Municipales. Colectivo de autores .Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria del Ministerio de Educación Superior. ISBN 978-959-16-1158-1. 529 pág.

CASTRO Ruz, Fidel. Discurso pronunciado el 31 de marzo del 2001. Publicado en el diario Granma.

CIRCULAR 01/2000. Ministerio de Educación. La Habana.

COLECTIVO de Autores. Introducción a la Informática Educativa.- MINED. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, 2006.

COLECTIVO de Autores. Elementos de Metodología de la enseñanza de la Informática. MINED. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, 2001.

COLECTIVO de Autores. Compendio de Pedagogía. MINED. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2010.

COLECTIVO de autores. Cómo enseñar tecnología informática. MINED. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, 2011.

CRUZ Oñoz, Emilia. Artículo: *La Revolución Científico-Técnica: su impacto en la esfera de la salud*, en Lecturas de Filosofía, Salud y Sociedad. Editorial Ciencias Médicas. La Habana, 2004.

DEL LLANO, M. Formación inicial y permanente de los profesores en los Institutos Superiores Pedagógicos. CD ROM. 2004.

FABÁ, M. El tratamiento de los procedimientos escritos de cálculo en 3er. grado de la Escuela Primaria. ISP "Manuel Ascunce Domenech". Ciego de Ávila. - p 34-2001. Material impreso, 2008.

FERNÁNDEZ De Castro, J.: La enseñanza programada: línea Skinner, Consejo Superior de investigaciones científicas. Inst. de Pedagogía. La Habana, 2006.

FRY,E, B.: Máquinas de enseñar, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1971.

GARCÍA González, Enrique. La construcción histórica de la psique. México: Trillas, 2009.

GENER Navarro, Enrique J. Elementos de Informática Básica. MINED. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, 2010.

GEST. Colectivo de autores. *Tecnología y Sociedad*. Editorial Félix Varela, edición de 2004. La Habana.

GONZÁLEZ, R. F; Mitjans, M. A. La personalidad. Su educación y desarrollo. Ed. Ciencias Sociales. La Habana, 2002.

- HABERMAS, Jürgen y Colectivo de autores. Ciencia y técnica como ideología, 1973.
- LABAÑINO Rizzo, Cesar A., Del Toro Rodríguez, Mario. Multimedia para la educación. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2001.
- LÓPEZ L. R. El saber ético de ayer a hoy. 1ra ed. Editorial Félix Varela. La Habana, 2004.
- MANENTE, Humberto A. Propósito de la enseñanza de la historia Vygotsky y el desarrollo de los conceptos. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, 1973.
- MARTÍ, José. Obras Completas, Tomo 7. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, 1973.
- MARX, Carlos; Engels, Federico. El Capital. Tomo I. Editorial Nacional de Cuba. Consejo Nacional de Cultura. La Habana, 1962. Año de la Planificación, pág. 261 y 316.
- NÚÑEZ, Jover; Montalvo, Jorge; Félix, Luis; Pérez, Isarelis. La Gestión del Conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en la nueva universidad: Una aproximación conceptual. En: Colectivo de Autores. La Nueva Universidad cubana y su contribución a la universalización del conocimiento. La Habana: Ed. Félix Varela. 2006, p 5-20.
- LABARRERE, Guillermina; Valdivia, Gladys E. Pedagogía. MINED. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, 2001.
- LA identificación de conceptos en la escuela. Sitio Web, mailxmail.com (curso gratis Universidad de Talca, México. ISSN: 0718-2724. Disponible en <http://www.jotmi.org>. 2006.
- REVISTA OI DLES. Observatorio Iberoamericano del Desarrollo Local y la Economía Social. UNIVERSIDAD - ACTOR DEL DESARROLLO LOCAL. Grupo de Investigación: Universidad y desarrollo Regional UNIDERE§- Vol 1, N° 2, diciembre 2007.
- REVISTA Iberoamericana de Educación número 5. Calidad de la Educación. Mayo - Agosto 1994
- ROJAS, Ana Rosa. Corral, Roberto. La Tecnología Educativa. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, 1998.
- Ministerio de Educación. Resolución Ministerial 85/1999. La Habana, 1999.
- SANTANA Gutiérrez, Lázaro. La clase de computación en el laboratorio. Camagüey, 1998.
- SANZ Cabrera, Teresa; Rodríguez Pérez, María Emilia. El enfoque Histórico-Cultural: su contribución a una concepción pedagógica contemporánea. La Habana, 2008.

SÁNCHEZ Gay, Juana María. *Los estudios de ciencia, tecnología y sociedad en el programa de atención al adulto mayor en estomatología*. Disponible en monografías.com. 2013.